MITSUBISHI ELECTRIC

LIVING ENVIRONMENTAL SYSTEMS

Changes for the Better

Climatizzazione | Fotovoltaico
Riscaldamento | Trattamento aria

POMPE DI CALORE IDRONICHE

for a greener tomorrow eco Changes

ecodan®
Renewable Heating Technology

4 MITSUBISHI ELECTRIC SOLUZIONI PER IL RISCALDAMENTO
5 LA POMPA DI CALORE: UNA SCELTA, TANTI VANTAGGI
6 LA TECNOLOGIA DELLE POMPE DI CALORE ECODAN®
7 ECODAN® CARATTERISTICHE DISTINTIVE ED ESCLUSIVE
8 ECODAN® LA PIÙ VASTA GAMMA DI SOLUZIONI PER IL RISCALDAMENTO
10 SISTEMA PACKAGED
14 SISTEMA SPLIT
20 SISTEMA SPLIT ATW55
24 SISTEMA VRF HWS & ATW
32 SISTEMA PACKAGED HWHP
36 DIMENSIONALI

Mitsubishi Electric Soluzioni per il riscaldamento

Sistemi per il riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria

Lo scenario globale: l'accelerazione del riscaldamento del pianeta

L'incremento delle concentrazioni di anidride carbonica (CO_2) nell'atmosfera terrestre è considerato uno dei principali fattori che causano il riscaldamento globale.
La temperatura media del nostro pianeta è cresciuta più di 0,8°C nell'ultimo secolo, con conseguenze e stravolgimenti climatici. È stato stimato che la temperatura globale potrebbe salire tra +1,1°C e +6,4°C per l'anno 2100.

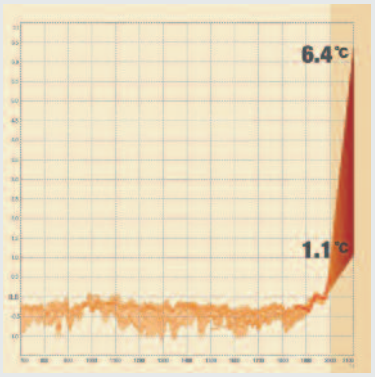


Fig. 1 Andamento medio della temperatura globale dal 700 al 2100 (osservazione e predizione).
Fonte: "The Fourth Assessment Report" pubblicato da Intergovenmmental Panel on Climate Change (IPCC) (http://www.ipcc.ch/)

Lo scenario globale: le maggiori fonti di emissione di CO_2

La Fig. 2 mostra le fonti di CO_2 in Italia. Come si evince dal grafico, i settori energia, trasporti e civile (residenziale, terziario, etc..) sono tra le maggiori cause di emissioni di CO_2. Il settore civile in particolare rappresenta il 20% di tutta la CO_2 emessa. Con tante persone che spendono il proprio tempo a casa o presso il luogo di lavoro, non è affatto sorprendente che gli edifici incidano per una percentuale così ampia. Negli edifici, l'energia spesa per il condizionamento dell'aria (estivo ed invernale) e la produzione di acqua calda rappresenta poi la percentuale più ampia dell'energia primaria totale spesa. In questo scenario globale, si percepisce come ci sia un grosso potenziale di riduzione dell'energia utilizzata grazie ad edifici ed abitazioni più efficienti coadiuvati da sistemi di climatizzazione e produzione di acqua calda altrettanto performanti. Mitsubishi Electric gioca un ruolo fondamentale in questo settore presentando le soluzioni per il riscaldamento della serie ECODAN®.

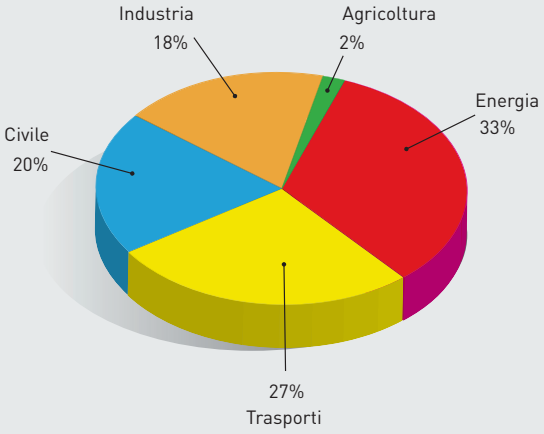


Fig. 2 Emissioni di CO_2 del sistema energetico. Rapporto 2010 ENEA.

Lo scenario italiano: la direttiva RES

Per far fronte ai problemi relativi al surriscaldamento del pianeta è stata emanata a livello europeo la direttiva RES (Renewable Energy Sources) che stabilisce gli obiettivi di produzione energetica da energia rinnovabile da conseguire per ogni singolo stato dell'unione entro il 2020. Per l'Italia tale quota, sul consumo finale lordo di energia, é pari a 17%. Per mantenere questi impegni è stato emanato un decreto legislativo (D.Lgs 28/2011) che prevede l'introduzione dei seguenti limiti per quanto riguarda i nuovi edifici o le ristrutturazioni rilevanti: gli impianti di produzione di energia termica devono garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

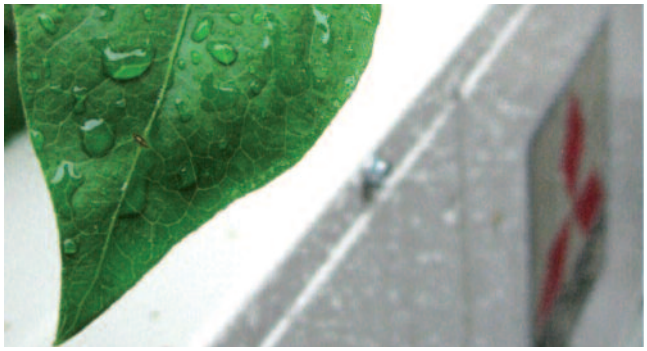
a) il 20% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio é presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
b) il 35% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio é presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
c) il 50% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio é rilasciato dal 1° gennaio 2017.

La pompa di calore: una scelta, tanti vantaggi

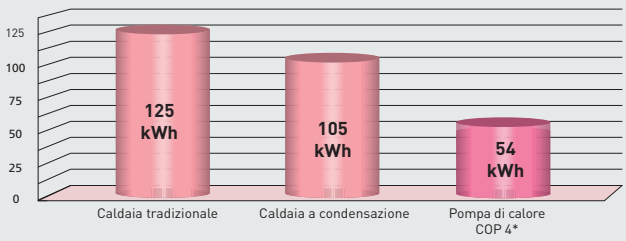
Una scelta ecologica ed economica

La comunità europea si è posta l'obiettivo di raggiungere il 20% di riduzione dei consumi di energia primaria e di emissioni di CO_2 utilizzando il 20% di energia rinnovabile entro il 2020.
Le pompe di calore, **in quanto fonti rinnovabili termiche**, daranno un contributo determinante per il conseguimento degli obiettivi in quanto:

- hanno **un'efficienza energetica** superiore del 60% rispetto ai sistemi tradizionali a combustione;
- **non emettono CO_2** nel luogo di installazione;
- utilizzano **l'energia rinnovabile** presente nell'aria.

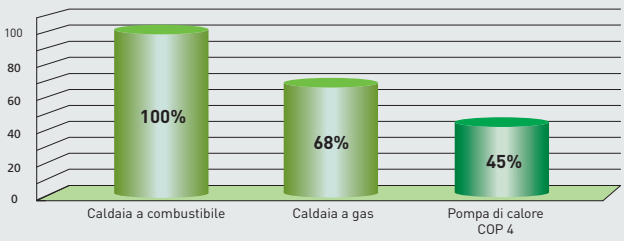


CONSUMO DI ENERGIA PRIMARIA PER 100 kWh EROGATI



* Utilizzando un valore del rendimento del parco termoelettrico nazionale pari a 0,46

EMISSIONI ANNUALI DI CO_2



Fonte: coefficiente di emissione fornito dal Ministero dell'ambiente giapponese

Una scelta per il comfort

La pompa di calore Ecodan® trasferisce il calore esterno in ambiente sfruttando l'acqua come mezzo vettore: in questo modo assicura **lo stesso comfort** dei tradizionali sistemi a combustione. Un **esclusivo sistema di controllo della temperatura**, sofisticato quanto di semplice uso, garantisce allo stesso tempo stabilità termica ed efficienza energetica.
Inoltre la consueta **silenziosità** delle unità contribuisce a mantenere elevato il comfort acustico.

I vantaggi della pompa di calore

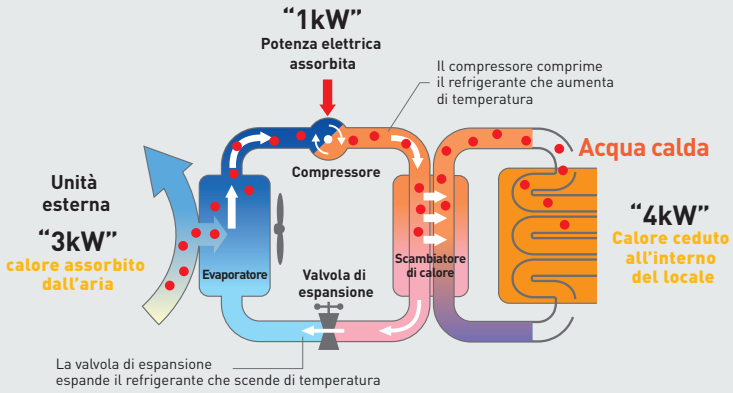
La scelta di realizzare ed utilizzare un impianto di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda a pompa di calore permette di godere di numerosi vantaggi e benefici:
Per il costruttore - Un sistema a una pompa di calore consuma meno energia primaria e quindi permette di migliorare la classe energetica dell'edificio. Ciò consente da un lato di rivalutare l'immobile ed eventualmente di accedere ad incentivazioni locali, bonus volumetrici etc.

Per l'installatore - Poter realizzare un unico impianto a pompa di calore per il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria significa differenziarsi offrendo un sistema confortevole e con bassi costi di esercizio.
Per l'utilizzatore - La pompa di calore permette di ottenere il tradizionale comfort dei sistemi a combustione unitamente ad un risparmio energetico ed economico ed avere un impianto moderno ed ecologico.

La tecnologia delle pompe di calore ecodan Renewable Heating Technology

Il principio di funzionamento

La pompa di calore è una macchina elettrica che sfrutta il ciclo termodinamico del fluido refrigerante, trasferendo il calore da una sorgente a bassa temperatura ad un ambiente a temperatura più alta. In pratica l'energia termica gratuitamente presente nell'aria in quantità illimitata viene sfruttata per riscaldare l'edificio o l'acqua calda ad uso sanitario.
L'energia elettrica che alimenta le pompe di calore serve unicamente ad azionare il compressore e gli altri dispositivi ausiliari.



La potenza termica fornita all'interno del locale è il quadruplo della potenza assorbita dalla rete elettrica

"1kW"
Potenza elettrica assorbita

+

"3kW"
Potenza termica assorbita dall'aria esterna

=

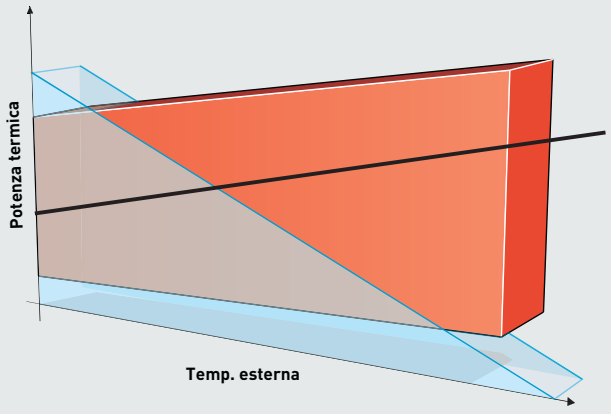
"4kW"
Potenza termica fornita all'interno del locale

La tecnologia Inverter

Normalmente le pompe di calore riducono la capacità di riscaldamento quando la temperatura dell'aria esterna si abbassa, proprio quando il fabbisogno termico dell'edificio aumenta.
La tecnologia inverter riesce a compensare la minore resa termica alle basse temperature, **aumentando la velocità di rotazione del compressore**. Inversamente, quando la temperatura dell'aria esterna aumenta, l'inverter modula la frequenza, adeguando la potenza erogata al fabbisogno termico richiesto e diminuendo **drasticamente i consumi elettrici**.
I vantaggi del sistema inverter sono molteplici:

- nessuna necessità di sovradimensionare la pompa di calore;
- grande efficienza energetica nell'utilizzo stagionale;
- temperatura più stabile e quindi maggiore comfort.

VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA INVERTER



Le pompe di calore con tecnologia inverter possono modulare la potenza termica fornita e quindi riescono a seguire le variazioni del carico termico dell'edificio limitando i cicli di ON-OFF e aumentando l'efficienza energetica.

- Capacità fornita dalla pompa di calore inverter
- Capacità fornita dalla pompa di calore on-off
- Carico termico dell'edificio

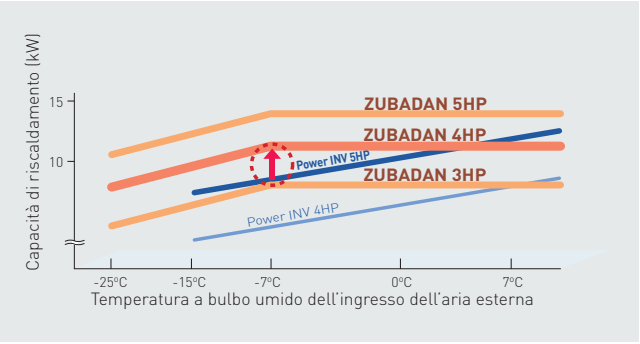
ecodan® Renewable Heating Technology caratteristiche distintive ed esclusive

La più ampia gamma del mercato

Mitsubishi Electric annovera **la più ampia gamma di soluzioni per il riscaldamento a pompa di calore idroniche sul mercato.** Con Ecodan® è possibile rispondere a qualsiasi esigenza applicativa dal residenziale autonomo (con sistemi split e packaged) fino ai grandi impianti (con sistemi VRF) garantendo sempre massima flessibilità progettuale.

Tecnologia Zubadan

I sistemi a pompa di calore Ecodan® garantiscono elevate prestazioni anche a basse temperature.
Grazie all'esclusivo dispositivo "Flash Injection" che equipaggia le unità Zubadan e le unità Packaged (taglia 112 e 140) **la potenza erogata viene mantenuta costante sino a -7°C**.
L'elevata temperatura di mandata **fino a 60°C**, consente un rapido ed efficiente accumulo di acqua calda sanitaria anche a basse temperature. La grande efficienza energetica delle pompe di calore Ecodan® è possibile grazie alla straordinaria tecnologia presente in ogni componente.



Recupero di Calore

Il sistema VRF CITY MULTI serie R2 offre il massimo della libertà e della flessibilità nella progettazione e nell'utilizzo: **raffreddare una zona mentre se ne riscalda un'altra.** Il nostro esclusivo distributore BC rende possibile la simultaneità del raffreddamento e del riscaldamento. Il **distributore BC rappresenta il cuore tecnologico** della serie R2 del sistema VRF CITY MULTI. In esso è infatti allocato un separatore di gas e liquido, permettendo all'unità esterna di trasportare una miscela di gas caldo per il riscaldamento e di liquido per il raffreddamento, interamente tramite lo stesso tubo. Questa innovazione evita virtualmente di sprecare il contenuto energetico del calore altresì espulso all'esterno.

Modulo idronico HWS: Tecnologia Bi-Stadio

Il **modulo idronico HWS** funziona secondo una variante del principio della compressione a due stadi; il principio originale infatti è noto da tempo, ma fino ad ora è stato applicato solo nella refrigerazione per raggiungere temperature molto basse, fino a -60°C. Mitsubishi Electric ha invece riprogettato il circuito delle macchine a 2 stadi **per la produzione di calore a media e alta temperatura, da 30°C fino a 70°C**, l'opposto di quanto fatto fino ad oggi. Questa soluzione permette di ottenere al tempo stesso elevati valori di efficienza energetica ed alte temperature dell'acqua calda, non raggiungibili con le tradizionali pompe di calore oggi presenti sul mercato.

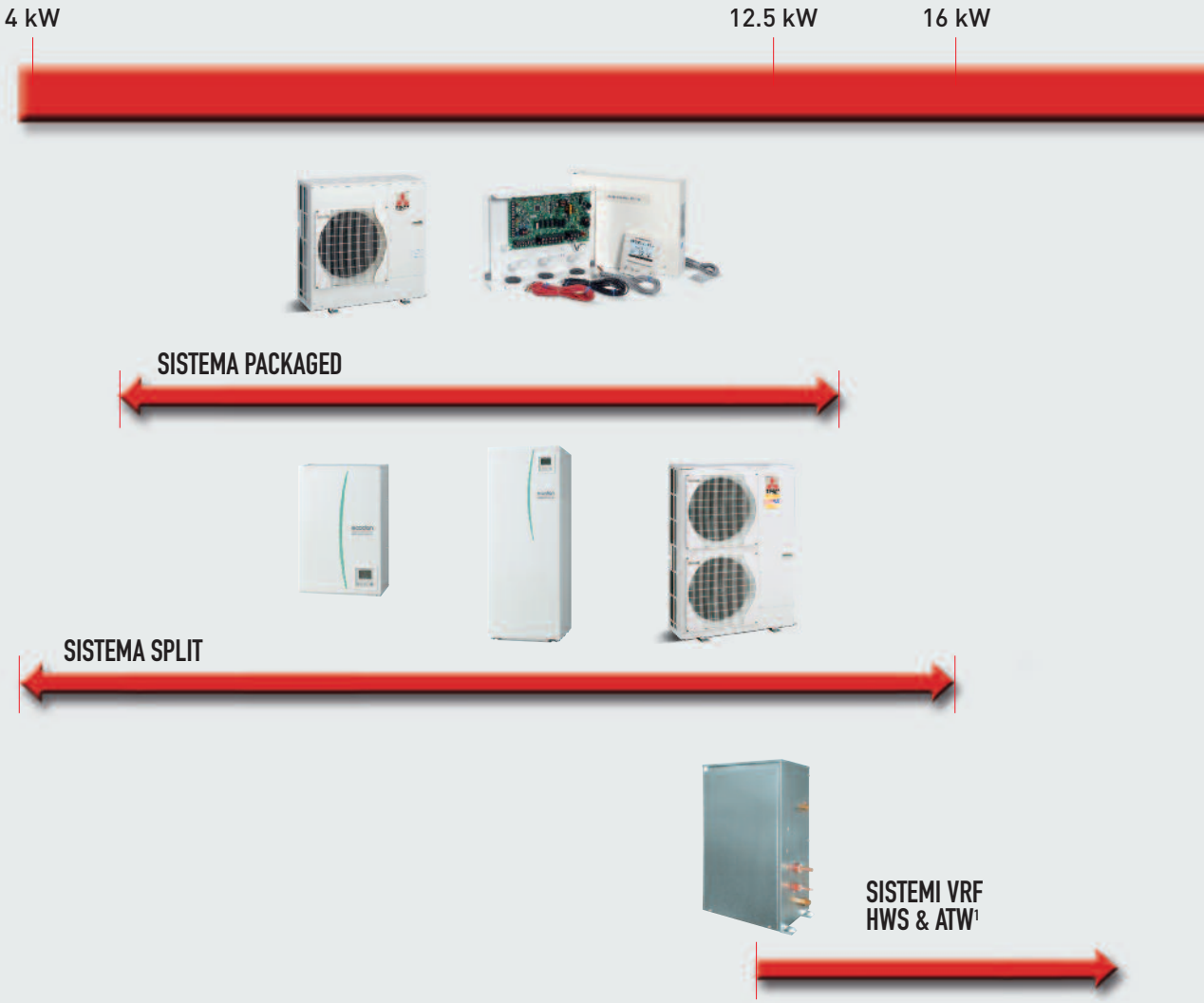
Una scelta di qualità

Mitsubishi Electric Quality
Comfort Efficiency Durability

Affidare ad un unico fornitore la produzione del riscaldamento, del raffrescamento e dell'acqua calda sanitaria di un'abitazione significa avere una massima fiducia nel rispetto delle attese: ecco perché scegliere Mitsubishi Electric. Da oltre 90 anni Mitsubishi Electric Quality è sinonimo di esperienza, di meticolosa ricerca, di elevata affidabilità nel tempo e di prestazioni garantite.

ecodan®
Renewable Heating Technology

La più vasta gamma di soluzioni per il riscaldamento



[1] Il sistema VRF CITY MULTI HWS & ATW è componibile e modulare sulla base dei carichi interni partendo dal singolo modulo idronico (12,5 kW per HWS - 12,5 e 25 kW per ATW).

Applicazioni e destinazioni d'uso

RESIDENZIALE AUTONOMO

RESIDENZIALE CENTRALIZZATO

RISTORANTI / NEGOZI

25 kW

45 kW

SISTEMI SPLIT
ATW55

SISTEMA PACKAGED
HWHP[2]

[2] Il sistema Packaged HWHP in configurazione in cascata fino 16 moduli può costituire un gruppo termico flessibile e modulare con potenza massima fino a 720 kW.

UFFICI

HOTEL

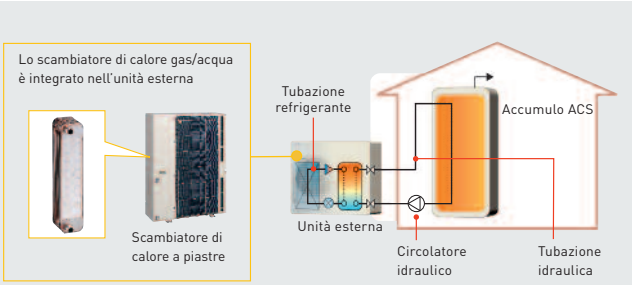
INDUSTRIA DI PROCESSO

SISTEMA PACKAGED

Il sistema Ecodan® – Packaged si compone di un'unità esterna dedicata alla produzione dell'acqua calda o refrigerata e di una centralina di gestione e di controllo dell'impianto.

Facilità di installazione

Le pompe di calore "Packaged" **sono particolarmente semplici da installare**: il circuito frigorifero è "sigillato" nell'unità esterna e **le tubazioni di connessione sono di tipo idraulico**. Pertanto non occorre realizzare le procedure tipiche dei sistemi di climatizzazione ad espansione diretta (vuoto, rabbocco refrigerante etc). Per il completamento dell'impianto è sufficiente aggiungere alcuni componenti idraulici facilmente reperibili in commercio: circolatore idraulico, vaso d'espansione, componenti di sicurezza (valvola di sicurezza e flussostato) e, se necessario, bollitore per l'ACS e relativa valvola deviatrice.



Elevate prestazioni - dimensioni compatte

L'elevata capacità di riscaldamento delle pompe di calore packaged viene mantenuta costante **anche con basse temperature dell'aria esterna**. Il funzionamento è consentito sino a -25°C (taglie 112 e 140) e la **temperatura massima dell'acqua raggiunge i 60°C senza ausilio di integrazioni elettriche**.
L'elevata efficienza energetica pone le unità Packaged come prodotti di eccellenza.
Le dimensioni estremamente compatte le rendono installabili anche in spazi limitati.

Centralina di controllo - FTC3

I sistemi Ecodan® di tipo Packaged sono pilotati da **un'evoluta centralina di gestione**.
Con FTC3 è possibile **controllare integralmente l'impianto di riscaldamento, di raffrescamento e di produzione ACS**, potendo pilotare direttamente i seguenti componenti ausiliari:

- 2 circolatori idraulici;
- 1 valvola deviatrice per l'ACS;
- 1 resistenza integrativa per il riscaldamento (è richiesto un relè);
- 1 resistenza integrativa per l'ACS (è richiesto un relè).

La centralina viene fornita in un compatto contenitore metallico, corredata di un elegante e moderno comando remoto a filo retroilluminato e delle sonde di funzionamento.
È disponibile anche un **comando wireless (opzionale)** che può operare come termostato ambiente.

Centralina di controllo - FTC3
PAC-IF041B-E

Comando wireless (opzionale)

Controllo Auto Adattativo

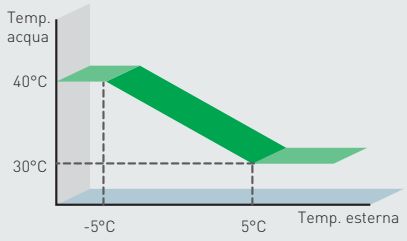
Ecodan® - Massimizza il risparmio energetico aumentando il comfort abitativo.

Mitsubishi Electric è orgogliosa di introdurre un sistema di controllo rivoluzionario volto ad incrementare sia il risparmio energetico che il comfort abitativo. Il sistema si basa sul fatto che, per le pompe di calore, si stima che un incremento di un grado della temperatura di mandata comporta un calo del 2% di efficienza energetica (COP). In pratica questo vuol dire che **il comfort e l'efficienza energetica sono fortemente influenzati dal sistema di controllo della temperatura di mandata dell'acqua.** Nei sistemi di controllo tradizionali (regolazione con temperatura scorrevole) la temperatura di mandata è determinata in base a una curva di compensazione che deve essere pre-impostata e che si basa sulla temperatura esterna.

Questa tipologia di controllo richiede complicate procedure di impostazione per la determinazione della curva ottimale di ogni impianto e spesso per raggiungere questo risultato bisogna procedere con più operazioni di regolazione ad impianto avviato.

Inoltre bisogna anche considerare che il carico termico dell'edificio è soggetto a continui cambiamenti dovuti a fattori interni come l'apertura o la chiusura delle imposte, l'utilizzo dell'illuminazione interna e di apparecchiature elettriche, l'apertura e la chiusura delle finestre, il numero degli occupanti etc. Impostare la curva di compensazione in modo che risponda a questi fattori è molto difficile.

LA REGOLAZIONE CON TEMPERATURA SCORREVOLE RICHIEDE COMPLICATE PROCEDURE DI IMPOSTAZIONE



La funzione auto adattativa di Mitsubishi Electric rileva automaticamente le variazioni di carico termico e di conseguenza regola la temperatura di mandata dell'acqua nell'impianto.

La nostra nuova funzione auto adattativa rileva la temperatura dell'ambiente interno e di quello esterno, e calcola il fabbisogno termico da fornire all'ambiente, assicurando il corretto apporto energetico evitando sprechi di energia.

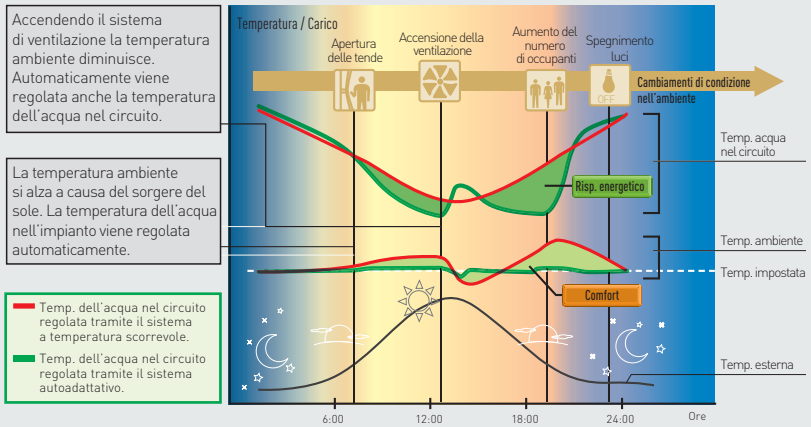
In più, tramite una stima dinamica sugli andamenti futuri della temperatura ambiente, il sistema evita inutili aumenti della temperatura di mandata.

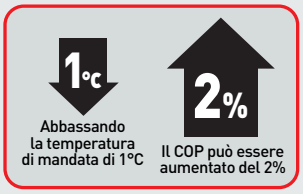
In questo modo la temperatura interna può essere mantenuta stabile aumentando il comfort e il risparmio energetico.

La funzione auto adattativa massimizza sia il comfort che il risparmio energetico senza bisogno di complicate operazioni di impostazione.

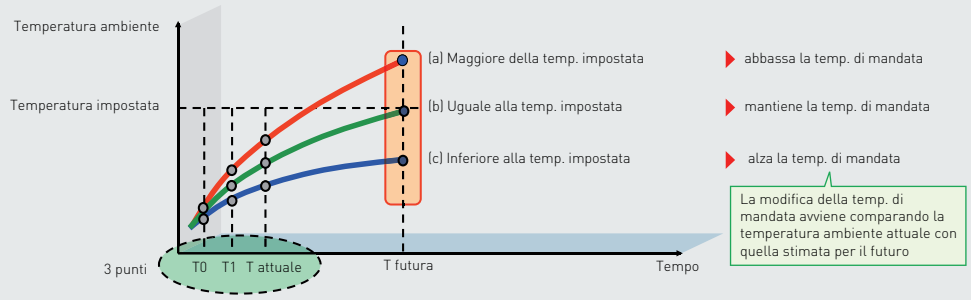
Con il controllo auto adattativo non c'è bisogno di complicate procedure di impostazione

REGOLAZIONE CON SISTEMA AUTO-ADATTATIVO


Accendendo il sistema di ventilazione la temperatura ambiente diminuisce. Automaticamente viene regolata anche la temperatura dell'acqua nel circuito.
La temperatura ambiente si alza a causa del sorgere del sole. La temperatura dell'acqua nell'impianto viene regolata automaticamente.
Temp. dell'acqua nel circuito regolata tramite il sistema a temperatura scorrevole.
Temp. dell'acqua nel circuito regolata tramite il sistema autoadattativo.
Temperatura / Carico
Apertura delle tende
Accensione della ventilazione
Aumento del numero di occupanti
Spegnimento luci
Cambiamenti di condizione nell'ambiente
Temp. acqua nel circuito
Risp. energetico
Temp. ambiente
Temp. impostata
Comfort
Temp. esterna
6:00
12:00
18:00
24:00
Ore



STIMA DELLA TEMPERATURA AMBIENTE FUTURA


Temperatura ambiente
Temperatura impostata
(a) Maggiore della temp. impostata
(b) Uguale alla temp. impostata
(c) Inferiore alla temp. impostata
abbassa la temp. di mandata
mantiene la temp. di mandata
alza la temp. di mandata
3 punti
T0 T1 T attuale
T futura
Tempo
La modifica della temp. di mandata avviene comparando la temperatura ambiente attuale con quella stimata per il futuro

Unità interna

FTC3 - PAC-IF041B-E

Unità esterne

PUHZ-W50VHA

PUHZ-W85VHA2

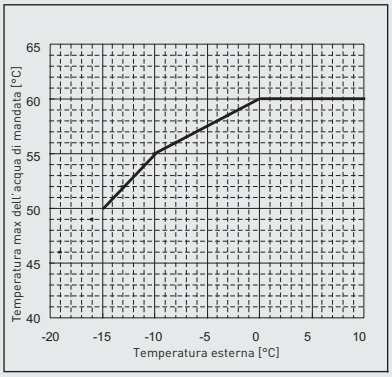
PUHZ-HW112YHA2
PUHZ-HW140YHA2

DC Inverter | Joint Lap - 50-85 | Rare Earth Magnet | DC Fan Motor | PAM Pulse Amplitude Modulation | Pilotaggio a vettore di flusso magnetico sinusoidale | Onda vettoriale eco-inverter | DC Scroll - 112-140 | Grooved Piping | Power Receiver

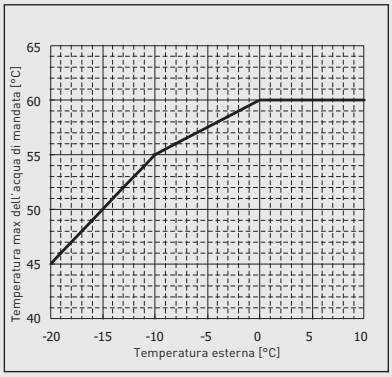
Auto Restart | Ampere Limit 112-140 | Silent | Self Diagnosis | Failure Recall

TEMPERATURE MASSIME DELL'ACQUA DI MANDATA

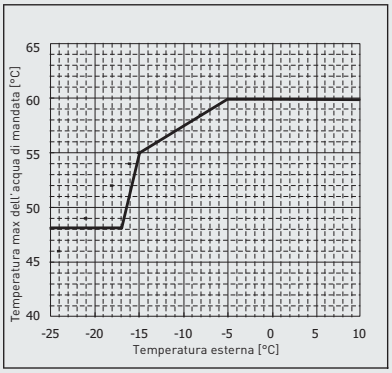
PUHZ-W50VHA



PUHZ-W85VHA2



PUHZ-HW112YHA2
PUHZ-HW140YHA2

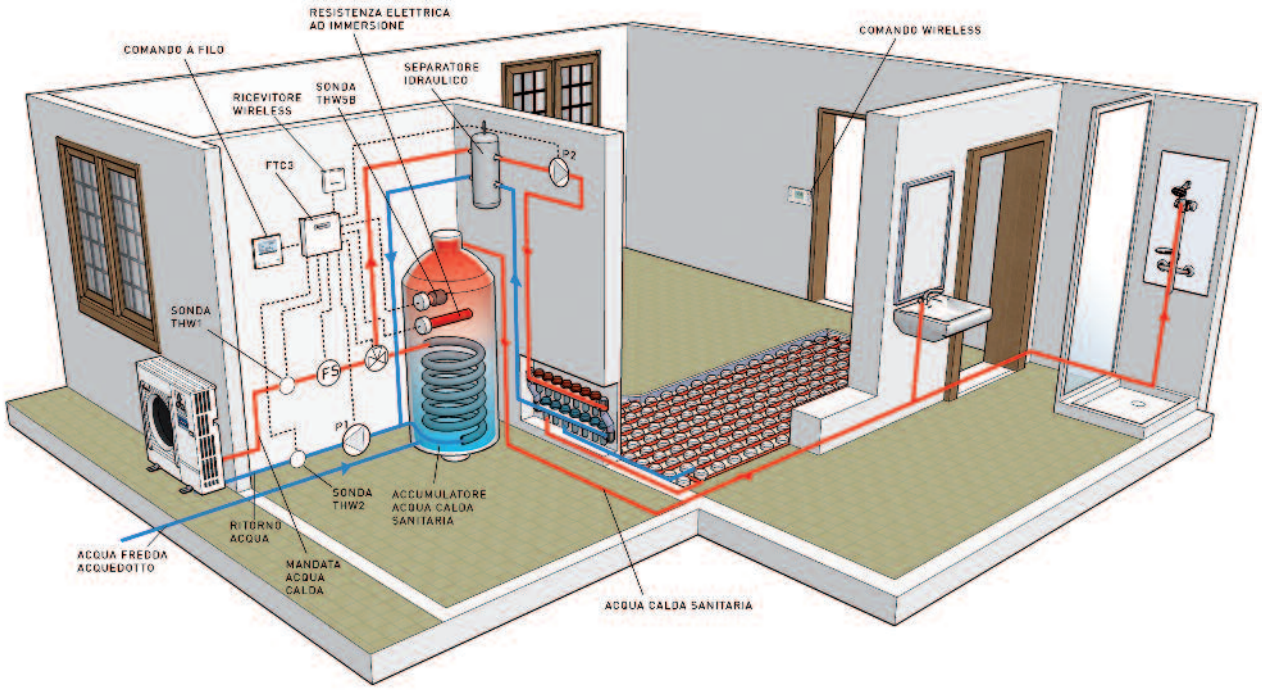


SPECIFICHE TECNICHE

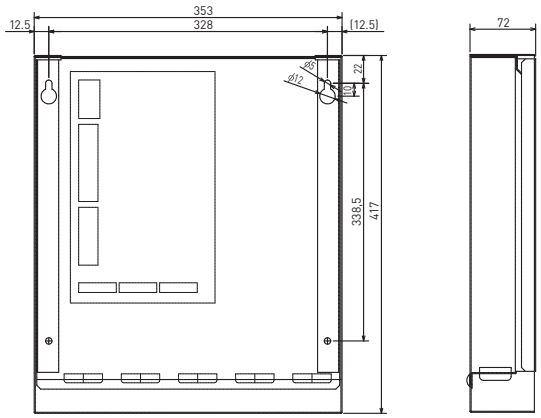
MODELLO			PUHZ-W50VHA			PUHZ-W85VHA2			PUHZ-HW112YHA2			PUHZ-HW140YHA2		
Alimentazione	Tensione/Freq./Fasi	V/Hz/n°	230/50/1			230/50/1			400/50/3			400/50/3		
Riscaldamento		**Regime Inverter**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**
Aria 7°/Acqua 35° Δt=5°	Capacità	kW	2,8	5,0	5,0	3,9	9,0	9,0	4,6	11,2	11,2	5,9	14,0	14,0
	Potenza Assorbita	kW	0,61	1,22	1,22	0,82	2,15	2,15	1,01	2,53	2,53	1,49	3,29	3,29
	COP		4,64	4,10	4,10	4,80	4,19	4,19	4,58	4,43	4,43	3,95	4,26	4,26
Aria -7°/Acqua 35° Δt=5°	Capacità	kW	2,8	3,8	4,5	3,3	6,2	8,0	3,2	7,5	11,2	3,6	9,7	14,0
	Potenza assorbita	kW	0,94	1,27	1,65	1,10	2,10	3,11	1,32	2,63	4,43	1,84	4,03	5,22
	COP		2,99	2,96	2,73	3,00	2,97	2,57	2,45	2,83	2,53	1,98	2,40	2,68
Temperatura acqua	Max	°C	60			60			60			60		
Raffreddamento		**Regime Inverter**	**Nominale**			**Nominale**			**Nominale**			**Nominale**		
Aria 35°/Acqua 18° Δt=5°	Capacità	kW	4,5			7,5			10,0			12,5		
	Potenza Assorbita[1]	kW	1,09			1,91			2,44			3,47		
	EER		4,13			3,93			4,10			3,60		
Temperatura acqua	Min	°C	5°			5°			5°			5°		
Portata acqua	min - max	l/min	6,5 ~ 14,3			10 ~ 25,8			14,4 ~ 32,1			17,9 ~ 40,1		
Unità esterna	Massima corrente assorbita	A	13			23			13			13		
	Dimensioni AxLxP	mm	740 x 950 x 330			943 x 950 x 330			1350 x 1020 x 330			1350 x 1020 x 330		
	Peso	Kg	64			79			134			134		
	Pressione sonora risc./raff	dBA	46/45			48/48			53/53			53/53		
	Diametro attacchi	Pollici	1"			1"			1"			1"		
Refrigerante	Tipo		R410A			R410A			R410A			R410A		
Campo di funz. garantito	Riscaldamento	min/max	-15/+35			-20/+35			-25/+35			-25/+35		
	Raffreddamento	min/max	-5/+46			-5/+46			-5/+46			-5/+46		

[1] Nel computo delle prestazioni massime sono compresi anche i cicli di sbrinamento.

Schema 1: Packaged (riscaldamento + raffreddamento + ACS)



FTC3 – DISEGNI DIMENSIONALI



FTC3 – SEGNALI DI INPUT E OUTPUT

INPUT	USO	SEGNALE
IN1	Termostato ambiente (opz.)	contatto pulito
IN2	Flussostato	contatto pulito
IN4	Forzatura OFF Unità esterna	contatto pulito
IN5	Termostato esterno	contatto pulito
INPUT (Termistori)		
TH1	Temp. ambiente (opz.)	
THW1	Temp. mandata acqua	
THW2	Temp. ritorno acqua	
THW3	Temp. resistenza ausiliaria	
THW5B	Temp. accumulo ACS	

OUTPUT	USO	SEGNALE
OUT1	Pompa di circolazione 1	AC230V / 1.0A (per uso diretto)
OUT2	Pompa di circolazione 2	AC230V / 1.0A (per uso diretto)
OUT4	Valvola a 3 vie (2 vie x ACS)	AC230V / 0.1A (per uso diretto)
OUT6	Resistenza ausiliaria 1	AC230V / 0.5A (per relè)
OUT7	Resistenza ausiliaria 2	AC230V / 0.5A (per relè)
OUT8	Resistenza ausiliaria 2+	AC230V / 0.5A (per relè)
OUT9	Resistenza a immersione	AC230V / 0.5A (per relè)
OUT11	Segnale di errore	AC230V / 0.5A (per relè)
OUT12	Segnale di defrost	AC230V / 0.5A (per relè)
OUT13	Valvola a 2 vie (x riscaldam.)	AC230V / 0.1A (per uso diretto)

SISTEMA SPLIT

Il sistema Ecodan® - Split è composto da una tradizionale unità esterna ad espansione diretta (tipo Power Inverter o Zubadan) e di un modulo idronico da installare all'interno, in grado di produrre acqua calda ad uso riscaldamento o ad uso sanitario. Il modulo è corredato di centralina di controllo FTC3.

Una gamma ampia per ogni esigenza

La linea Ecodan® - Split offre un'estesa possibilità di scelta:

- **"Hydrobox"** offre una **grande flessibilità d'uso e versatilità di installazione**. Ad esso è anche possibile associare un bollitore per l'acqua calda sanitaria.
- **"Hydrotank"** permette la semplicità e la praticità del "tutto-in-uno", incorporando un **bollitore da 200 litri per l'acqua sanitaria**.

Ai sistemi "Split" è possibile collegare una unità esterna della serie "**Zubadan**" per privilegiare le prestazioni a basse temperature o della serie "**Power Inverter**" caratterizzate dalla più grande estensione di gamma.

Hydrobox

La versione Hydrobox di Ecodan® per installazione pensile racchiude tutti i principali componenti dell'impianto di riscaldamento.
In un ridottissimo ingombro trovano spazio lo scambiatore di calore, il circolatore idraulico, un vaso d'espansione, una resistenza elettrica integrativa e i componenti di sicurezza.
È stata posta cura ai minimi dettagli:

- design semplice, moderno ed elegante;
- le ridotte dimensioni (800 x 530 x 360 mm) consentono l'installazione in cucine, ripostigli, piccoli vani tecnici, cantine etc;
- i componenti principali sono allocati nella parte frontale dell'unità per facilitare le operazioni di servizio.

Hydrotank

La versione Hydrotank di Ecodan® installabile a pavimento racchiude tutti i principali componenti dell'impianto. In un ingombro ridotto trovano spazio lo scambiatore di calore, il circolatore idraulico, un vaso d'espansione, una resistenza elettrica integrativa, i componenti di sicurezza e un bollitore da 200 litri.
È stata posta cura ai minimi dettagli:

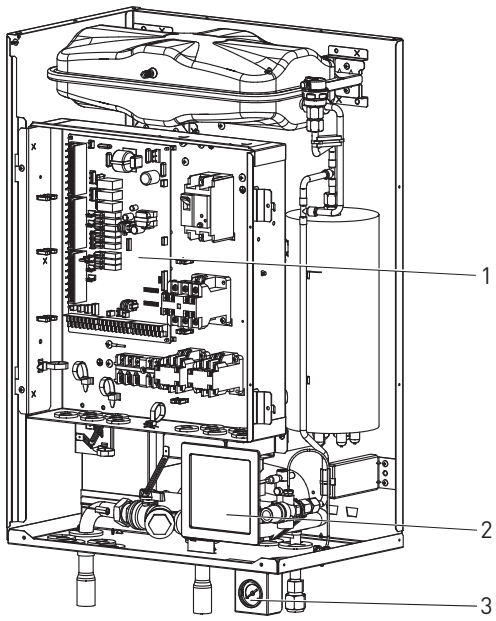
- design semplice, moderno ed elegante;
- le ridotte dimensioni (1600 x 595 x 680 mm) consentono l'installazione in ripostigli, piccoli vani tecnici, cantine etc;
- i componenti principali sono allocati nella parte frontale dell'unità per facilitare le operazioni di servizio;
- la maniglia inferiore agevola la movimentazione;
- grazie alla possibilità di trasporto orizzontale ed alle dimensioni contenute, il prodotto è trasportabile anche nei furgoni compatti.

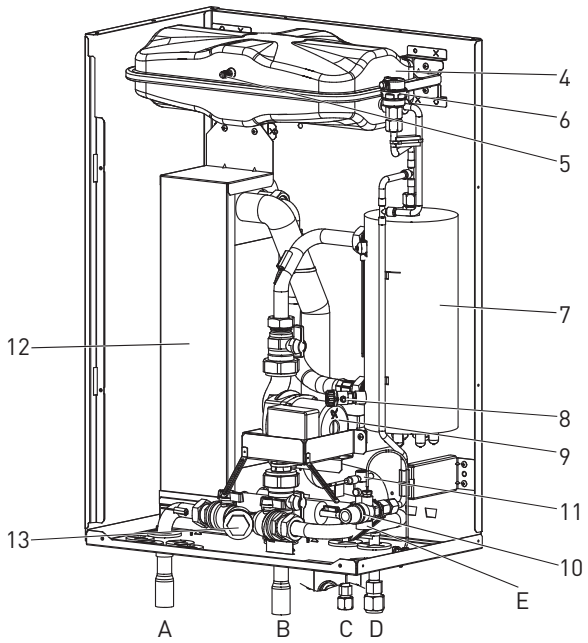
Sistema di controllo FTC3

I sistemi Ecodan® – Split sono corredati della centralina di controllo tipo FTC3. Il comando retroilluminato, asportabile dal corpo unità ed installabile in luogo remoto, è dotato di **ampio display ad icone grafiche**; da esso si regolano in modo semplice ed intuitivo tutti i parametri di funzionamento, si impostano le funzioni (timer settimanale, modo "vacanza", carico acqua sanitaria, etc.) e si accede alla diagnostica. Grazie al **comando wireless (opzionale)** è possibile rilevare a distanza la **temperatura ambiente** e trasmetterla al corpo unità, nonché modificare i principali parametri di funzionamento. Non è necessario il fissaggio così da renderlo trasportabile in stanze differenti.

Comando wireless (opzionale)

Hydrobox



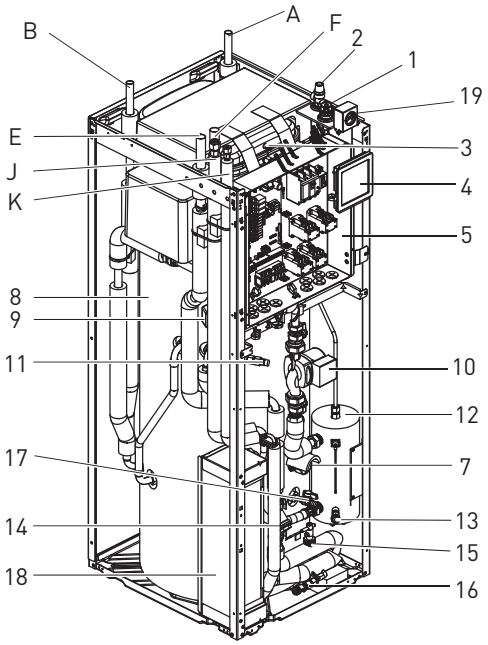


N.	COMPONENTE
1	Quadro elettrico e di controllo
2	Comando remoto
3	Manometro
4	Vaso di espansione
5	Valvola di carico vaso di espansione
6	Sfiato automatico
7	Resistenza booster
8	Rubinetto di scarico

N.	COMPONENTE
9	Pompa di circolazione dell'acqua
10	Valvola di sicurezza pressione
11	Flussostato
12	Scambiatore a piastre
13	Valvola del filtro
A	Ingresso dal riscaldamento dell'ambiente/ bollitore ACS indiretto (ritorno principale)

N.	COMPONENTE
B	Uscita al riscaldamento dell'ambiente/ bollitore ACS indiretto (mandata principale)
C	Refrigerante (liquido)
D	Refrigerante (gas)
E	Scarico dalla valvola di sicurezza pressione (l'installatore dovrà collegare il tubo a un punto di drenaggio idoneo)

Hydrotank



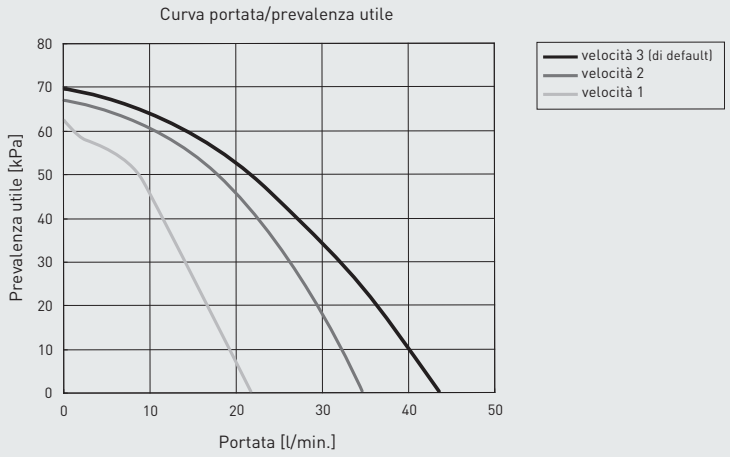
N.	COMPONENTE
1	Sfiato automatico
2	Valvola di sicurezza
3	Vaso di espansione
4	Comando remoto
5	Quadro elettrico e di controllo
8	Serbatoio ACS
9	Valvola a 3 vie
10	Pompa di circolazione dell'acqua
11	Sfiato manuale
12	Resistenza booster
13	Rubinetto di scarico (resistenza booster)
14	Valvola del filtro
15	Flussostato
16	Rubinetto di scarico (circuito principale)
17	Rubinetto di scarico (serbatoio ACS)
18	Scambiatore a piastre
19	Manometro
A	Uscita ACS
B	Ingresso acqua fredda
E	Ingresso dal riscaldamento dell'ambiente
F	Uscita al riscaldamento dell'ambiente
J	Refrigerante (gas)
K	Refrigerante (liquido)

Controllo auto adattativo

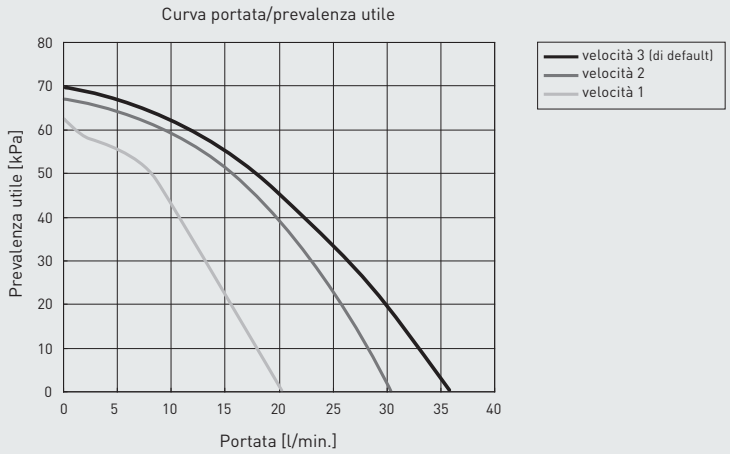
I sistemi Split con Hydrobox o Hydrotank sono dotati del nuovo e rivoluzionario sistema di controllo auto adattativo. Grazie a questo controllo è possibile **aumentare simultaneamente l'efficienza energetica e il comfort abitativo**. Questo grazie a un controllo automatico preciso e flessibile che, **senza bisogno di complicate impostazioni,** tiene sotto controllo sia la temperatura esterna che quella interna fornendo sempre il corretto fabbisogno energetico. (Per dettagli vedi pag. 9)

Prestazioni delle pompe

HYDROBOX EHSC-VM6A



HYDROTANK EHST20C-VM6A



SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO		Set	HYDROBOX EHSC-VM6A	HYDROTANK EHST20C-VM6A
Alimentazione	Tensione/Freq./Fasi	V/Hz/n°	230/50/1	230/50/1
Generale	Tipo		Riscaldamento (ACS opzionale)	Riscaldamento e ACS
	Dimensioni AxLxP	mm	800 x 530 x 360	1600 x 595 x 680
	Peso	Kg	54	130
	Colore	RAL	9001	9001
	Pressione sonora	dBA	28	28
Circolatore acqua	Portata acqua min/max	l /min	7,1 ~ 27,7	7,1 ~ 27,7
	Nr. Velocità		3	3
	Potenza assorbita I / II / III	W	95/125/149	95/125/149
	Prevalenza max	m c.a.	7,1	7,1
	Prevalenza 20 l/min	m c.a.	6,3	6,3
Riscaldatore ausiliario	Tensione/freq./fasi	V/Hz/nr.	230/50/1	230/50/1
	Potenza	kW	2 + 4	2 + 4
	Gradini	nr.	3	3
	Possibilità esclusione	Risc/ACS	si/si	si/si
Bollitore ACS	Volume	l	--	200
	Materiale		--	Acc.inox duplex 2304 EN10088
	Scambiatore a serpentino	m^2	--	1,1 x 2
		materiale	--	Acciaio inox
Componenti inclusi	Scambiatore refrig./acqua		Piastre	Piastre
	Vaso espansione	l	10	12
	Flussostato di minima	l/min	5,5 ± 1	5,5 ± 1
	Valvola di sicurezza	MPa	0,3	0,3
	De-areatore		si	si
Connessioni	Refrigerante (gas/liquido)	mm	15,88/9,52	15,88/9,52
	Acqua (riscaldamento)	mm	28	28
	Acqua (ACS)	mm	--	22

Unità interna

HYDROBOX

EHSC-VM6A

HYDROTANK

EHST20C-VM6A

Unità esterne split

ZUBADAN

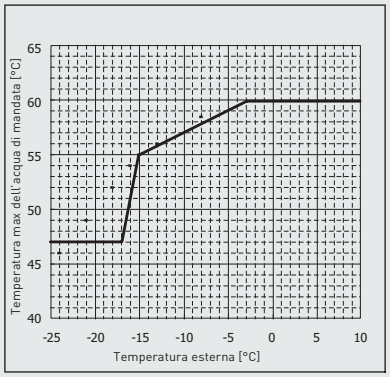
PUHZ-HRP71/100/125

DC Inverter | Rare Earth Magnet | DC Fan Motor | PAM Pulse Amplitude Modulation | Pilotaggio a vettore di flusso magnetico sinusoidale | Onda vettoriale eco-inverter | DC Scroll 100-140 | Grooved Piping | Power Receiver | Demand Control

Auto Restart | Ampere Limit | Silent | Self Diagnosis | Failure Recall | Pump Down

TEMPERATURE MASSIME DELL'ACQUA DI MANDATA

PUHZ-HRP71/100VHA2
PUHZ-HRP100/125YHA2



SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO			PUHZ-HRP71VHA2			PUHZ-HRP100V(Y)HA2			PUHZ-HRP125YHA2		
Alimentazione	Tensione / Freq. / fasi	V / Hz / nr.	230/50/1			230/50/1 (400/50/3)			400/50/3		
Riscaldamento		**Regime Inverter**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**
Aria 7° / Acqua 35° Δt=5°	Capacità	kW	3,4	8,0	11,3	4,2	11,2	14,1	5,6	14,0	18,7
	Potenza assorbita	kW	0,89	1,82	2,68	1,17	2,63	3,49	1,81	3,32	5,43
	COP		3,82	4,40	4,23	3,62	4,26	4,03	3,10	4,22	3,44
Aria -7° / Acqua 35° Δt=5°°	Capacità	kW	2,7	5,9	8,0	3,8	8,3	11,2	4,4	9,6	13,0
	Potenza assorbita	kW	1,13	2,03	3,00	1,66	2,98	4,41	2,10	3,78	5,60
	COP		2,41	2,91	2,67	2,30	2,77	2,54	2,10	2,53	2,32
Temperatura acqua	Max	°C		60			60			60	
Raffreddamento		**Regime Inverter**		**Nominale**			**Nominale**			**Nominale**	
Aria 35°/Acqua 18° Δt=5°	Capacità	kW		–			–			–	
	Potenza assorbita	kW		–			–			–	
	COP			–			–			–	
Temperatura acqua	Min	°C		–			–			–	
Unità esterna	Massima corrente assorbita	A		29,5			35/13			13	
	Dimensioni AxLxP	mm		1350 x 950 x 330			1350 x 950 x 330			1350 x 950 x 330	
	Peso	Kg		120			120			120	
	Pressione sonora	dBA		52			52			52	
Linee frigorifere	Diametri (gas/liquido)	mm		15,88/9,52			15,88/9,52			15,88/9,52	
	Lunghezza max	m		75			75			75	
	Dislivello max			30			30			30	
Refrigerante	Tipo			R410A			R410A			R410A	
Campo di funz. garantito	Riscaldamento	min/max		-25/+35			-25 / +35			-25 / +35	
	Raffreddamento	min/max		–			–			–	

[1] Nel computo delle prestazioni massime sono compresi anche i cicli di sbrinamento.

Unità interna

HYDROBOX

EHSC-VM6A

HYDROTANK

EHST20C-VM6A

Unità esterne split

POWER INVERTER

PUHZ-RP35/50

PUHZ-RP60/71

PUHZ-RP100/125/140

DC Inverter

PAM — Pulse Amplitude Modulation

Power Receiver

Demand Control

Auto Restart

Ampere Limit

Silent

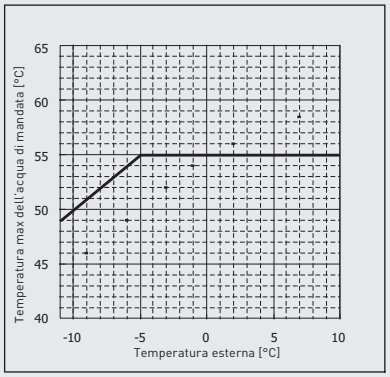
Self Diagnosis

Failure Recall

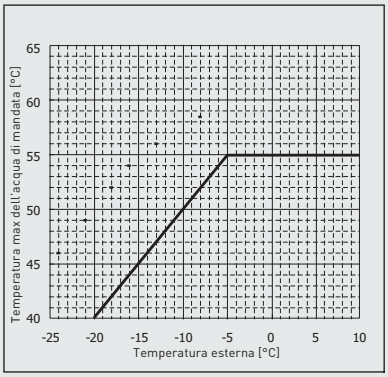
Pump Down

TEMPERATURE MASSIME DELL'ACQUA DI MANDATA

PUHZ-RP35/50VHA4



PUHZ-RP60/71VHA4
PUHZ-RP100/125/140VKA
PUHZ-RP100/125/140YKA

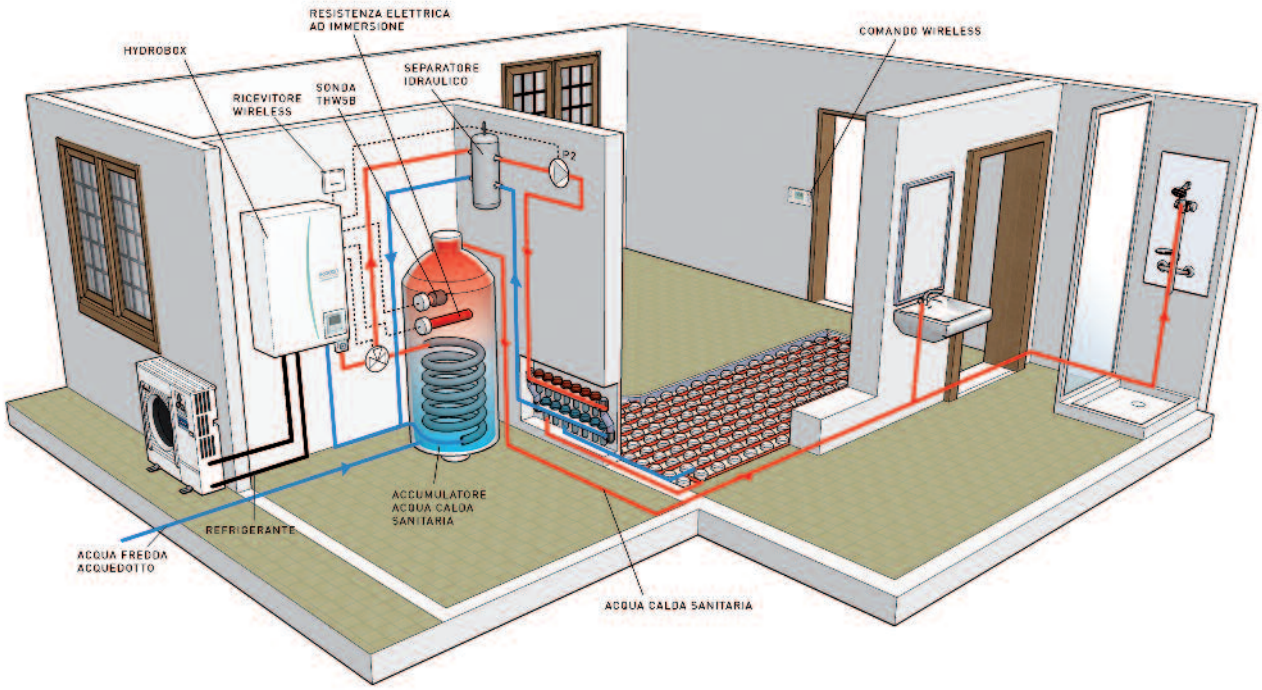


SPECIFICHE TECNICHE

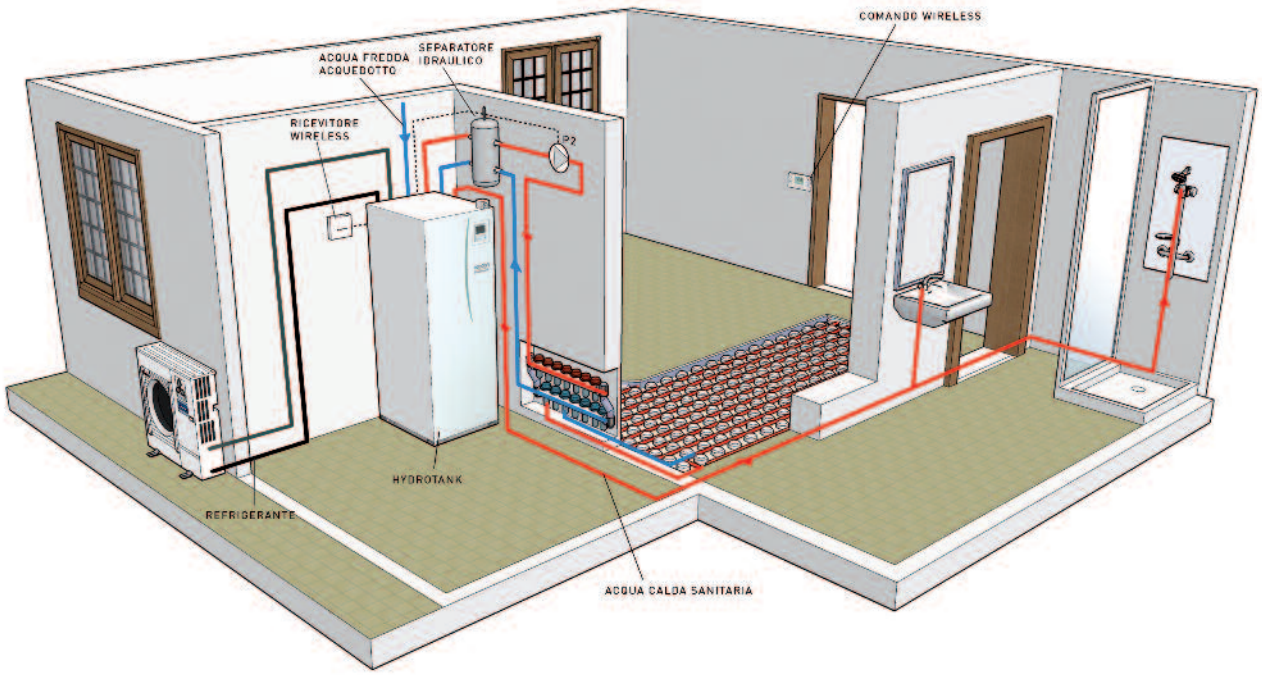
MODELLO			PUHZ-RP35VHA4			PUHZ-RP50VHA4			PUHZ-RP60VHA4			PUHZ-RP71VHA4			PUHZ-RP100V(Y)KA			PUHZ-RP125V(Y)KA			PUHZ-RP140V(Y)KA		
Alimentazione	Tensione / Freq. / fasi	V / Hz / nr.	230/50/1			230/50/1			230/50/1			230/50/1			230/50/1 (400/50/3)			230/50/1 (400/50/3)			230/50/1 (400/50/3)		
Riscaldamento		**Regime Inverter**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**	**Min**	**Nom**	**Max[1]**
Aria 7° / Acqua 35° Δt=5°	Capacità	kW	1,9	4,1	6,4	2,3	6,0	7,5	2,8	7,0	9,3	3,4	8,0	11,4	4,4	11,2	14,6	4,8	14,0	15,9	5,8	16,0	19,3
	Potenza assorbita	kW	0,58	0,99	1,83	0,63	1,61	2,36	0,77	1,63	2,24	0,85	1,90	3,02	1,25	2,60	3,49	1,31	3,30	3,92	1,56	3,90	5,17
	COP		3,33	4,14	3,51	3,57	3,73	3,17	3,60	4,29	4,13	4,01	4,21	3,76	3,49	4,31	4,17	3,65	4,24	4,06	3,72	4,10	3,74
Aria -7° / Acqua 35° Δt=5°	Capacità	kW	1,3	2,9	4,0	1,5	3,2	4,3	2,1	4,6	6,2	2,4	5,1	7,0	2,9	6,3	8,6	3,6	7,8	10,6	3,8	8,2	11,2
	Potenza assorbita	kW	0,81	1,30	1,81	0,85	1,40	2,01	0,99	1,70	2,43	1,06	1,89	2,77	1,42	2,37	3,34	1,59	2,86	4,24	1,74	3,09	4,54
	COP		1,65	2,24	2,18	1,73	2,28	2,15	2,12	2,68	2,55	2,24	2,71	2,51	2,06	2,68	2,57	2,28	2,74	2,51	2,18	2,67	2,46
Temperatura acqua	Max	°C	55			55			55			55			55			55			55		
Raffreddamento	**Regime Inverter**		**Nominale**			**Nominale**			**Nominale**			**Nominale**			**Nominale**			**Nominale**			**Nominale**		
Aria 35°/Acqua 18° Δt=5°	Capacità	kW	–			–			–			–			–			–			–		
	Potenza assorbita	kW	–			–			–			–			–			–			–		
	COP		–			–			–			–			–			–			–		
Temperatura acqua	Min	°C	–			–			–			–			–			–			–		
Unità esterna	Massima corrente assorbita	A	13			13			19			19			26,5/8			26,5/9,5			28/11		
	Dimensioni AxLxP	mm	600 x 800 x 300			600 x 800 x 300			943 x 950 x 330			943 x 950 x 330			1338 x 1050 x 330			1338 x 1050 x 330			1338 x 1050 x 330		
	Peso	Kg	42			42			67			67			116/124			116/126			119/132		
	Pressione sonora	dBA	46			46			48			48			51			52			52		
Linee frigorifere	Diametri (gas/liquido)	mm	12,7/6,35			12,7/6,35			15,88/9,52			15,88 / 9,52			15,88/9,52			15,88/9,52			15,88/9,52		
	Lunghezza max	m	50			50			50			50			75			75			75		
	Dislivello max		30			30			30			30			30			30			30		
Refrigerante	Tipo		R410A			R410A			R410A			R410A			R410A			R410A			R410A		
Campo di funz. garantito	Riscaldamento	min/max	-11/+35			-11/+35			-20/+35			-20 / +35			-20/+35			-20/+35			-20/+35		
	Raffreddamento	min/max	–			–			–			–			–			–			–		

[1] Nel computo delle prestazioni massime sono compresi anche i cicli di sbrinamento.

Schema 2: Hydrobox (riscaldamento + ACS)



Schema 3: Hydrotank (riscaldamento + ACS)



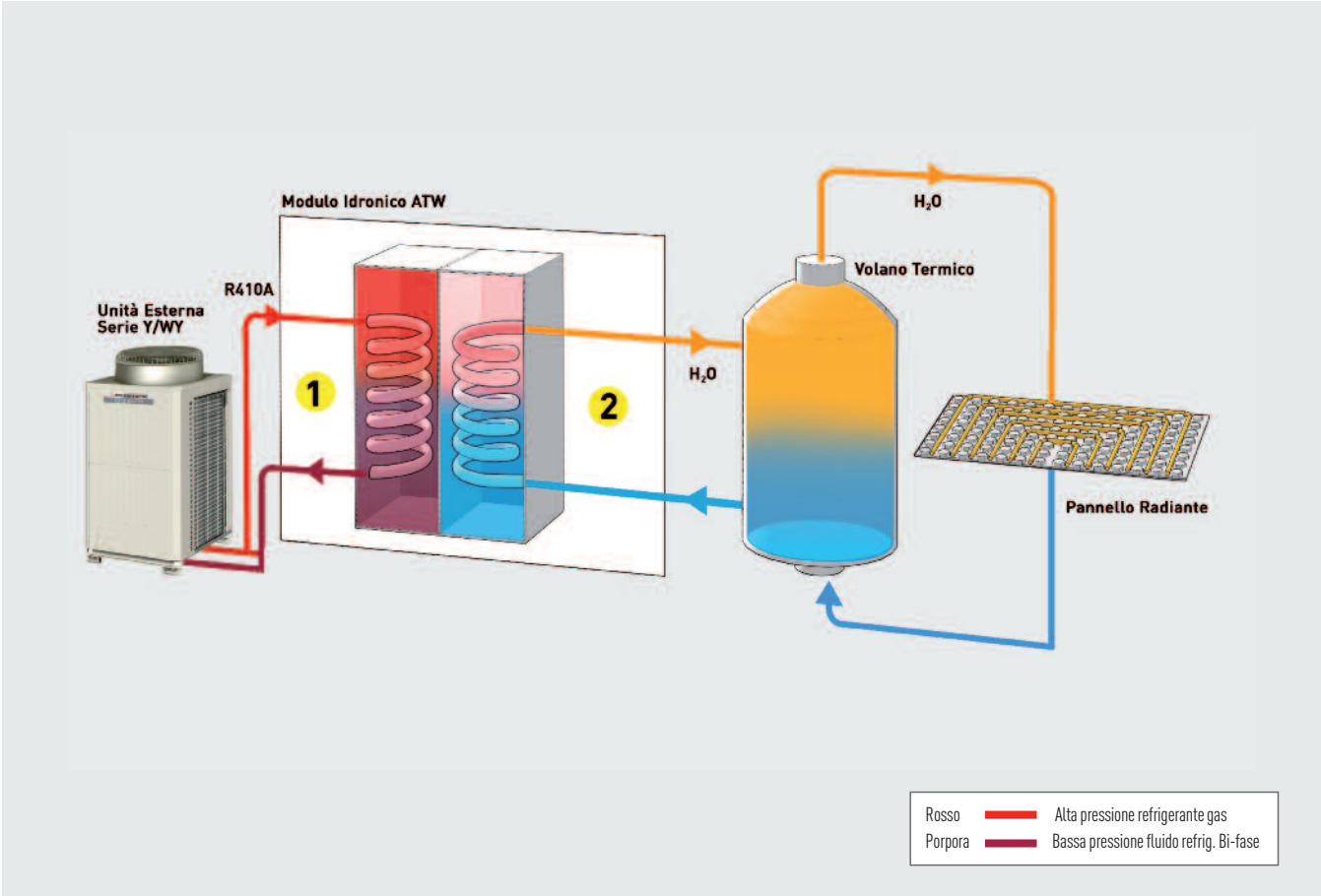
SISTEMA SPLIT ATW55

Il sistema Ecodan® – Split ATW 55 è costituito da una unità esterna VRF CITY MULTI a pompa di calore serie Y / WY ed un modulo idronico ATW per la produzione di acqua calda a media temperatura e acqua refrigerata.

ATW 55 – Specificità del modulo idronico ATW a 55°C

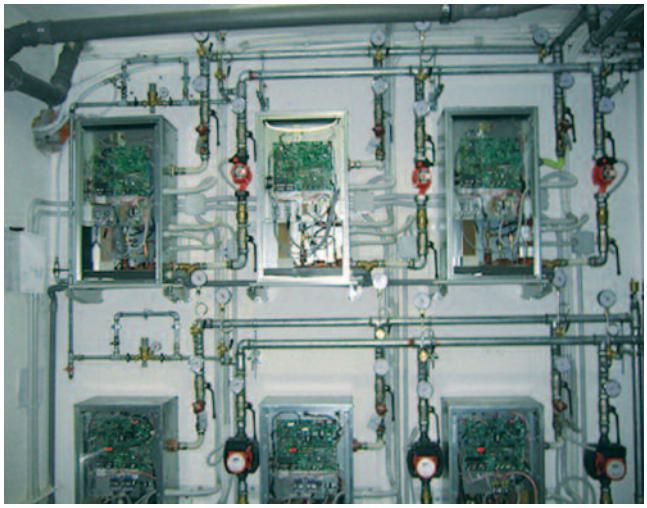
ATW 55 è il nuovo sistema split di Mitsubishi Electric per la produzione di acqua calda a media temperatura ed alternativamente acqua refrigerata.
Il sistema split nella sua configurazione standard è composto da una unità esterna VRF COMPO MULTI a pompa di calore ad aria (serie Y) o ad acqua (serie WY) di grandezza **P300 (12HP)** ed il modulo idronico ATW di grandezza **P200 (8HP)**.
In questa configurazione il modulo idronico ATW - progettato da Mitsubishi Electric per produrre acqua calda a bassa temperatura (40°C) o acqua refrigerata (10°C) - è in grado di garantire una temperatura di ritorno dell'acqua, in condizioni nominali, fino a 55°C con una capacità in riscaldamento fino a 25 kW.

Una temperatura d'acqua di mandata di 55°C è il livello di temperatura generalmente raggiungibile da una pompa di calore aria/acqua a R410A e rappresenta contestualmente il livello minimo di temperatura per garantire il necessario apporto termico per la produzione di acqua calda sanitaria e prevenire la proliferazione del batterio della legionella.



Modulo Idronico ATW – Air To Water

Il modulo idronico a pompa di calore reversibile ATW è costituito essenzialmente da uno scambiatore di calore a piastre in acciaio inox saldobrasate refrigerante-acqua, collegato sul lato frigorifero all'unità esterna VRF CITY MULTI serie Y / WY e sul lato acqua al circuito idronico dell'impianto **(pannelli radianti, ventilconvettori idronici, batterie di Unità di Trattamento Aria (UTA) tradizionali)**. È dotato di una valvola di espansione elettronica che modula la portata di refrigerante nello scambiatore di calore secondo la domanda di riscaldamento o raffreddamento e del circuito elettronico di gestione e controllo. Il tutto è racchiuso entro un involucro di piccole dimensioni e di peso molto contenuto paragonabili ad una caldaia a gas murale. Grazie all'elevato COP raggiunto, il modulo idronico ATW fornisce un elevato livello di comfort e garantisce ridotti costi di gestione, contribuendo a ridurre le emissioni di CO_2 per la produzione di energia elettrica in centrale, realizzando così un doppio effetto utile: emissioni ridotte e de-localizzate, fuori dai centri abitati.



Sistema di Gestione e Regolazione

Il modulo idronico ATW è dotato di un sofisticato sistema di controllo che offre numerose funzioni tra le quali è possibile scegliere quelle che meglio rispondono ai requisiti dell'impianto e alle preferenze dell'utente.
Il modulo idronico ATW può essere dotato di proprio controllo remoto indipendente, per mezzo del quale è possibile effettuare tutte le regolazioni di funzionamento, inclusa l'impostazione della temperatura dell'acqua, la cui lettura può essere selezionata rispettivamente sul circuito di mandata oppure sul circuito di ritorno.
La selezione della lettura della temperatura dell'acqua dipende dal tipo di progetto e dai componenti ausiliari di controllo. La lettura effettuata sul circuito di ritorno, più diffusa, permette di controllare con precisione la temperatura dell'acqua nel serbatoio inerziale (la cui applicazione è consigliata) con funzione di equilibratore delle portate. Una volta raggiunta la temperatura impostata, il modulo ATW rimane in funzione e provvede a mantenerla costante. Da notare che con questo tipo di funzionamento la temperatura di mandata sarà normalmente superiore (max 55°C) a quella impostata sino al raggiungimento della temperatura impostata stessa.
La lettura effettuata sul circuito di mandata permette di controllare il limite massimo di temperatura sulla mandata stessa, tuttavia essa non deve essere intesa come temperatura a punto fisso di produzione. In entrambi i metodi, la temperatura di mandata dell'acqua varia in modo dinamico in relazione a diversi fattori, tra i quali il valore della temperatura di ritorno, e il delta con la temperatura impostata.
Nel caso di impianti funzionanti in regime estivo, il modulo idronico ATW produce acqua fredda la cui temperatura viene regolata allo stesso modo, utilizzando la lettura del circuito primario di mandata oppure quello di ritorno.

Principali caratteristiche

Le principali caratteristiche del sistema Ecodan® - Split ATW55 sono elencate di seguito:

- potenza di riscaldamento nominale: 25,0 kW;
- potenza di raffreddamento nominale: 22,4 kW;
- contabilizzazione individuale dell'energia termica tramite dispositivi di campo.

Il sistema Ecodan® - Split ATW55 utilizzato per la **produzione di acqua calda sanitaria** durante il regime di funzionamento estivo, necessita di essere coadiuvato da una fonte di energia termica integrativa (pannelli solari termici, resistenza elettrica ad immersione nel serbatoio inerziale, scaldabagno elettrico, etc..).

SPECIFICHE TECNICHE

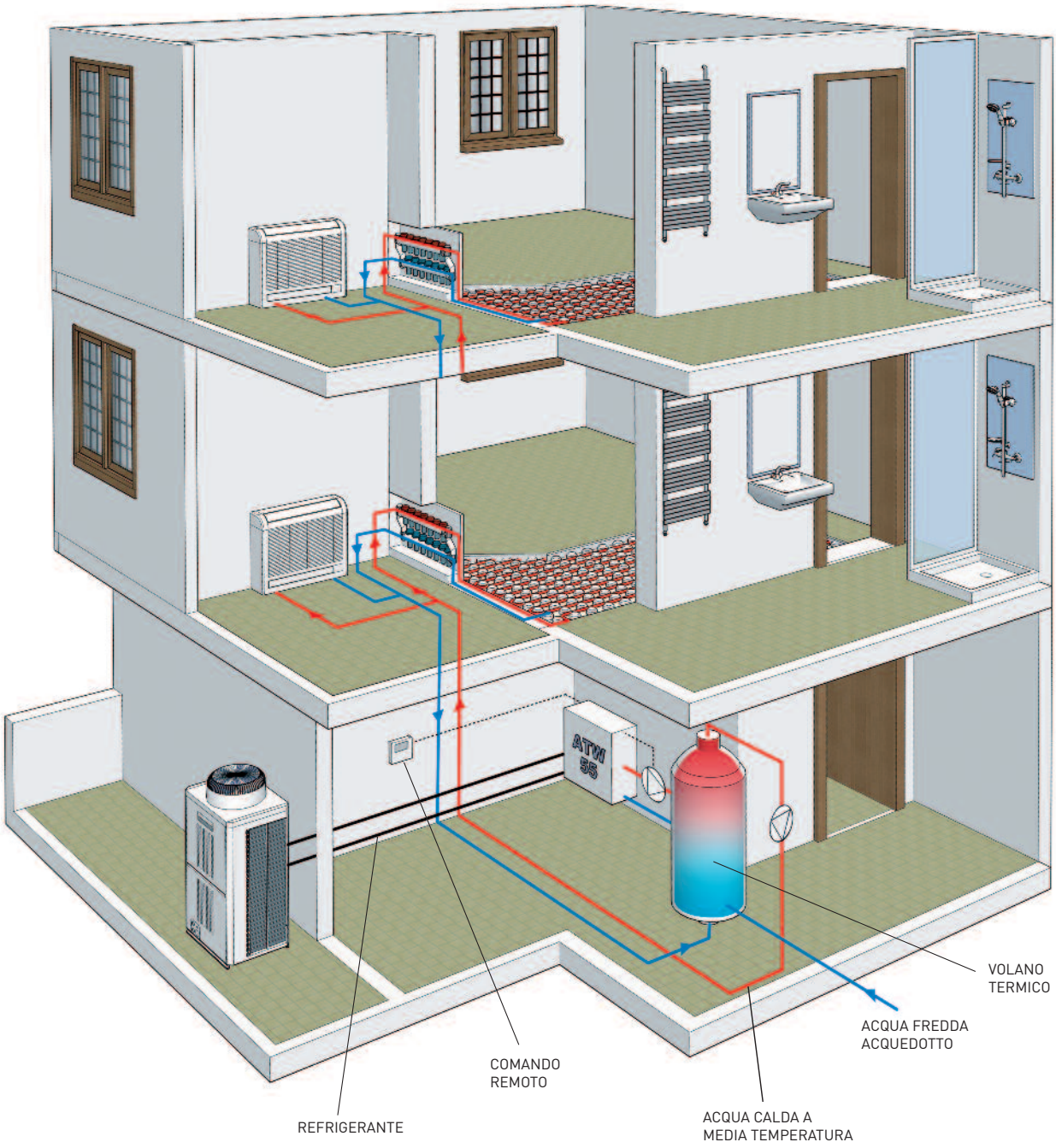
			PWFY-P200VM-E1-AU
Alimentazione			Monofase 220-230-240V 50 Hz/60Hz
Resa in riscaldamento (nominale)		kW *1	25
		kcal/h *1	21,5
		Btu/h *1	85,3
	Potenza assorbita	kW	0,015
	Corrente assorbita	A	0,068 - 0,065 - 0,063
Intervallo di temp. in riscaldamento	PUHY-P300YJM-A	Temp. esterna W.B	-5~15,5°C
	PQHY-P300YHM-A	Temp. acqua circolante	10~45°C
	PQHY-P300YHM-A (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5~45°C
	PWFY-P200VM-E1-AU	Temp. acqua sul ritorno	10~55°C
Resa in raffreddamento (nominale)		kW *2	22,4
		kcal/h *2	19,3
		Btu/h *2	76,4
	Potenza assorbita	kW	0,015
	Corrente assorbita	A	0,068 - 0,065 - 0,063
Intervallo di temp.	PUHY-P300YJM-A	Temp. esterna D.B	-5~46°C
	PQHY-P300YHM-A	Temp. acqua circolante	10~45°C
	PQHY-P300YHM-A (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5~45°C
	PWFY-P200VM-E1-AU	Temp. acqua aspirazione	10~35°C
Livello sonoro (in camera anecoica)		dB <A>	29
Diametro tubi circuito frigorifero	Liquido	mm (poll.)	ø 9,52 (ø 3/8") a saldare
	Gas	mm (poll.)	ø 19,05 (ø 3/4") a saldare
Diametro tubo dell'acqua	Aspirazione	mm (poll.)	ø 25,4 (R 1") a vite
	Mandata	mm (poll.)	ø 25,4 (R 1") a vite
Diametro tubo di scarico		mm (poll.)	ø 32 (1-1/4")
Finitura esterna			Lamiera zincata
Dimensioni esterne AxLxP		mm	800 (785 senza piedini) x 450 x 300
Peso netto		kg	38
Acqua circolante	Nominale (Int. volume di esercizio)	m^3/h	1,2 ~ 4,30
Pressione di progetto	R410A	MPa	4,15
	Acqua	MPa	1
Dotazione standard	Manuali		Manuale di installazione, Manuali Istruzioni
	Accessorio		Filtro acqua, materiale isolante, 2x connettori segnali esterni, raccordi idraulici per filtro, flussostato

Nota:
* Le condizioni nominali *1, 2* sono soggette a EN14511-2:2004(E)
* Installare il modulo in un ambiente con temperatura a bulbo umido non superiore a 32°C
* A causa dei continui miglioramenti, le specifiche sopra riportate sono soggette a modifica senza preavviso
* Il modulo non è progettato per installazione esterna

*1 Condizioni di riscaldamento nominali
Temp. esterna: 7° CDB/6°CWB (45° FDB/43° FWB)
Lungh. Tubo: 7,5m (24-9/16 piedi)
Dislivello: 0m (0piedi)
Temp. acqua in asp: 30°C
Portata acqua: 4,30 m^3/h

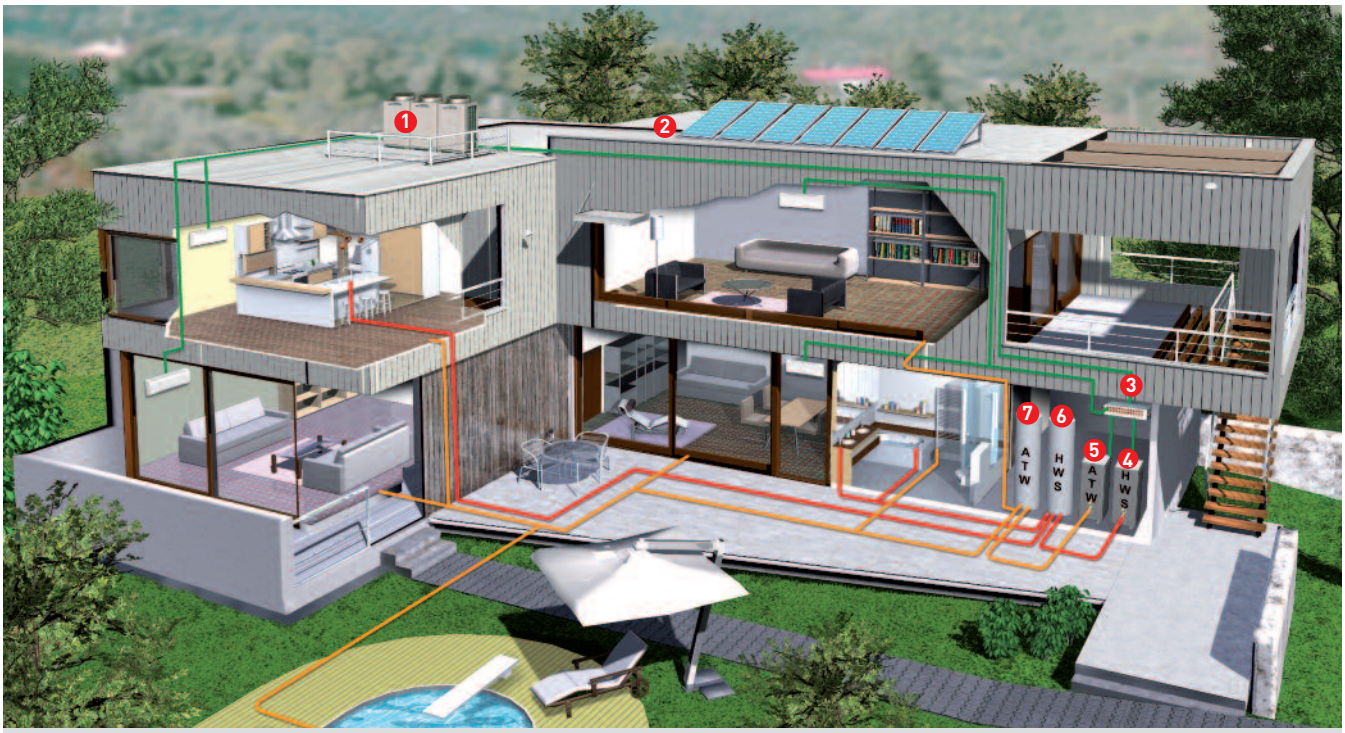
*2 Condizioni di raffreddamento nominali:
Temp. esterna: 35° CDB/(95° FDB)
Lungh. Tubo: 7,5m (24-9/16 piedi)
Dislivello: 0m (0piedi)
Temp. acqua in asp: 23°C
Portata acqua: 3,86 m^3/h

Schema: Ecodan® ATW55 Split (riscaldamento a media temperatura e raffreddamento)



SISTEMA VRF HWS & ATW

Il sistema Ecodan® – VRF HWS & ATW rappresenta in termini di scalabilità, di flessibilità e componibilità di sistema, la massima espressione tecnologica di Mitsubishi Electric. Con un unico produttore – l'unità esterna VRF – è possibile fornire simultaneamente riscaldamento, raffreddamento ed acqua calda.



LEGENDA

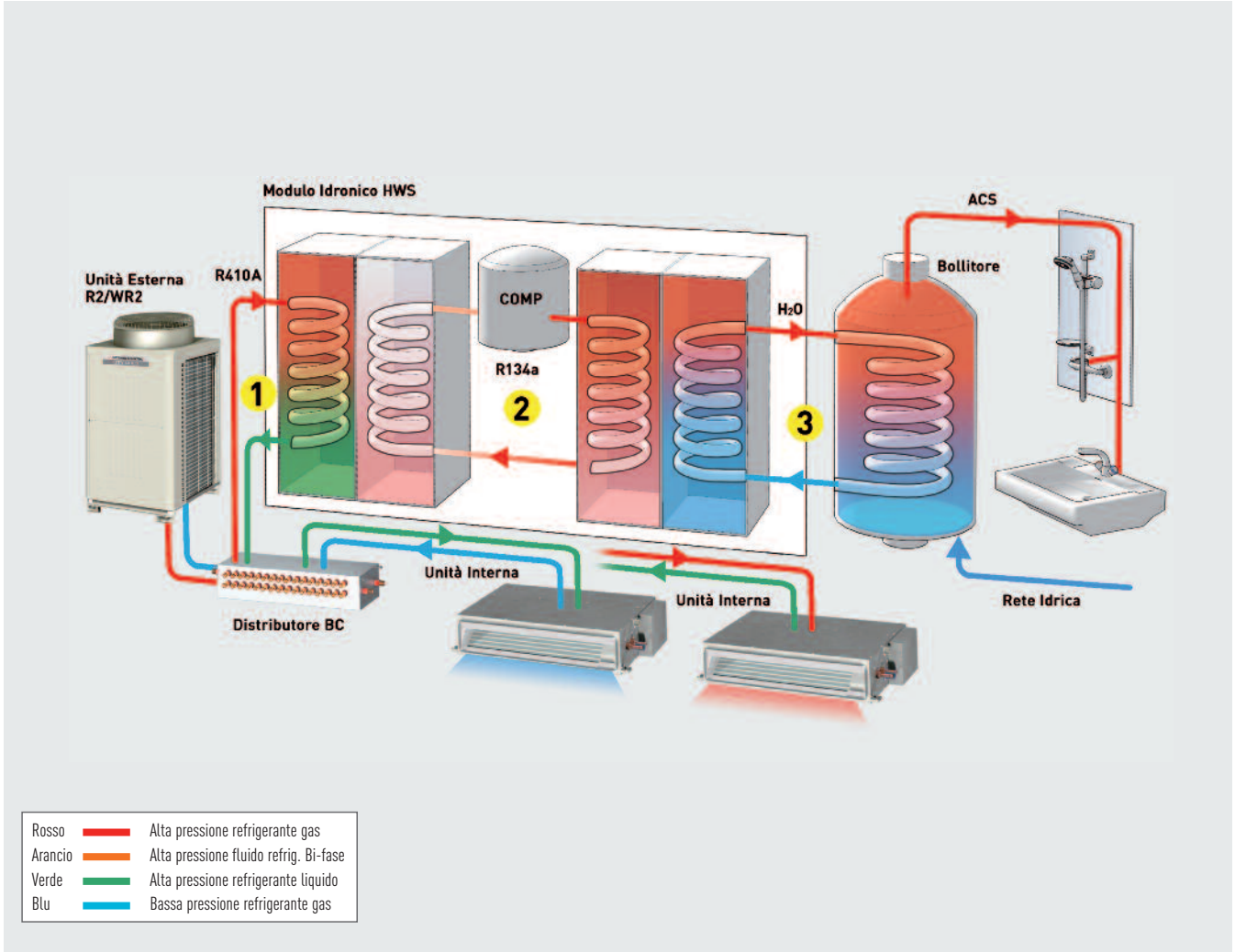
① Unità Esterne R2
② Pannelli solari fotovoltaici
③ Distributore BC
④ Modulo idronico HWS
⑤ Modulo idronico ATW
⑥ Accumulo acqua calda sanitaria alimentato da HWS
⑦ Serbatoio inerziale acqua calda per riscaldamento alimentato da ATW

Colore verde circuito del refrigerante
Colore rosso circuito acqua calda sanitaria
Colore arancio circuito acqua calda per riscaldamento
Colore nero circuito di alimentazione di potenza

La tecnologia delle pompe di calore Ecodan® si arricchisce con i moduli idronici per la produzione di acqua calda per uso sanitario (HWS) e per il riscaldamento con pannelli radianti (ATW), perfettamente integrabili con l'inserimento di pannelli solari sia termici che fotovoltaici nell'impianto. Gli impianti con i sistemi a pompa di calore elettrica possono funzionare durante tutto l'arco dell'anno, in quanto slegati da ogni vincolo legislativo.
La climatizzazione primaverile e quella autunnale sono un comfort addizionale e un valore aggiunto di questa tipologia di sistemi VRF.
Le unità interne dei sistemi VRF CITY MULTI raffrescano e deumidificano leggermente i locali in Primavera, raffreddano e deumidificano i locali in Estate, trasferendo l'energia ad essi sottratta sia ai moduli idronici HWS che ai moduli idronici ATW, e riscaldano leggermente i locali nelle ore più fresche in Autunno.
I moduli idronici HWS sono addetti alla produzione di acqua calda sanitaria durante tutto l'anno. Beneficiano dell'energia sottratta ai locali dalle unità interne VRF e dell'apporto dell'integrazione dei pannelli solari in Estate ed in Primavera.
I moduli idronici ATW forniscono l'acqua calda per il riscaldamento tramite pannelli radianti in Inverno e alimentano con acqua calda la piscina in Estate, contribuendone al mantenimento della temperatura, beneficiando sia dell'energia sottratta ai locali dalle unità interne VRF che dell'apporto dell'integrazione dei pannelli solari termici.
Laddove previsto, in Estate i moduli idronici ATW possono anche fornire acqua refrigerata per un raffrescamento a pannelli radianti.

Modulo Idronico HWS – Hot Water Supply

Mitsubishi Electric **è stata la prima azienda** a lanciare sul mercato una tipologia di sistemi VRF per la produzione di acqua calda ad alta temperatura – fino a 70°C – previsti per essere utilizzati per la produzione di acqua calda sanitaria. Il modulo idronico HWS rappresenta pertanto un innovativo e importante sviluppo tecnologico che utilizza le tecnologie frigorifere più avanzate ed è stato progettato per essere facilmente integrabile con i sistemi VRF CITY MULTI a raffreddamento / riscaldamento simultanei con recupero di calore serie R2/WR2.
Il recupero di calore gioca un ruolo fondamentale poiché il modulo idronico HWS consente di riutilizzare il calore sottratto dai locali da raffreddare (che andrebbe altrimenti espulso nell'atmosfera) per contribuire alla produzione dell'acqua calda, innalzandolo alla temperatura desiderata e aggiungendovi le sole aliquote di calore eventualmente necessarie.
Il modulo idronico HWS è in grado di garantire una temperatura dell'acqua calda in ritorno fino a 70°C con capacità in riscaldamento fino a 12.5 kW per modulo ma scalabile sulla base dei carichi interni da soddisfare.



APPLICAZIONI TIPICHE: HOTEL (CAMERA)

APPLICAZIONI TIPICHE: RESIDENZIALE CENTRALIZZATO

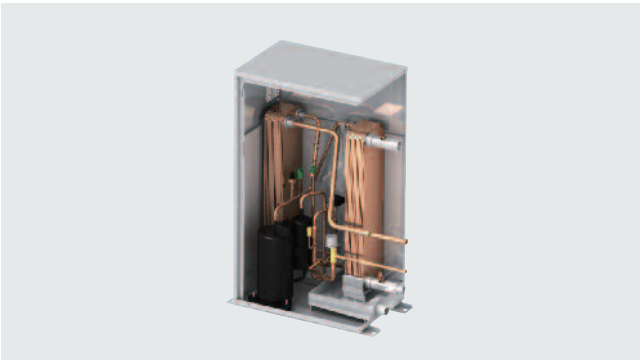
Il principio di funzionamento della tecnologia Bi-Stadio

Il modulo idronico HWS funziona secondo una variante del principio della compressione a due stadi; il principio originale infatti è noto da tempo, ma fino ad ora è stato applicato solo nella refrigerazione per raggiungere temperature molto basse, fino a -60°C. Mitsubishi Electric ha invece riprogettato il circuito delle macchine a 2 stadi per la produzione di calore a media e alta temperatura, da 30°C fino a 70°C, l'opposto di quanto fatto fino ad oggi. Questa soluzione permette di ottenere al tempo stesso elevati valori di efficienza energetica ed alte temperature dell'acqua calda, non raggiungibili con le tradizionali pompe di calore oggi presenti sul mercato. Infatti, il modulo idronico HWS, come si è detto sopra, utilizza il calore "gratuito" sottratto dagli ambienti condizionati da parte del circuito a recupero di calore delle unità esterne COMPO MULTI R2, ne aumenta la temperatura al valore voluto e lo rende disponibile agli utilizzi. Questo duplice processo ha il vantaggio di recuperare energia dall'impianto e quindi aumentare l'efficienza energetica complessiva e di innalzare la temperatura dell'acqua, con un impiego minimo dell'energia.

Vantaggi della tecnologia Bi-Stadio

La tecnologia Bi-Stadio del modulo idronico HWS presenta degli importanti vantaggi:

- Utilizzo del refrigerante R134a nello stadio di alta temperatura. L'R134a è un refrigerante puro, HFC, innocuo per l'ozono stratosferico, con appena un minimo contributo all'effetto serra. Si tratta di un refrigerante particolarmente indicato per applicazioni ad alta temperatura.
- Utilizzo del refrigerante R410A nello stadio di bassa temperatura, anch'esso un HFC innocuo per l'ozono stratosferico, e con un'apprezzabile efficienza di funzionamento per impieghi di climatizzazione.
- Minime necessità di energia dall'esterno quando l'impianto funziona anche in condizionamento. Infatti il calore asportato viene utilizzato per il riscaldamento dell'acqua. Quando l'impianto, ad es. in estate, funziona in prevalente condizionamento, la produzione dell'acqua calda avviene con un consumo di energia bassissimo. Ciò permette di raggiungere valori di COP molto elevati.
- Variazione continua della potenza di riscaldamento resa secondo la domanda grazie al compressore scroll ad Inverter, che permette di ridurre proporzionalmente il consumo di energia.
- Minimi ingombri e pesi molto contenuti. I moduli possono essere applicati a parete anche in posizioni intermedie. L'utilizzo di spazio in pianta è pressochè nullo.
- Contabilizzazione individuale dell'energia termica tramite dispositivi di campo.



Impianti ibridi

Il modulo idronico HWS permette di realizzare impianti ibridi: idronici e a espansione diretta VRF. Ciò consente, ad esempio, di effettuare il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria e il riscaldamento o raffreddamento ad aria calda dei locali con le opportune unità interne della gamma Mitsubishi Electric (cassette, pensili, canalizzate, etc.).
Il sistema ibrido, oltre ad offrire una elevata efficienza energetica, offre eccellenti capacità di diversificazione che mancano del tutto ai sistemi di climatizzazione tradizionali.

Sistema di Gestione e Regolazione

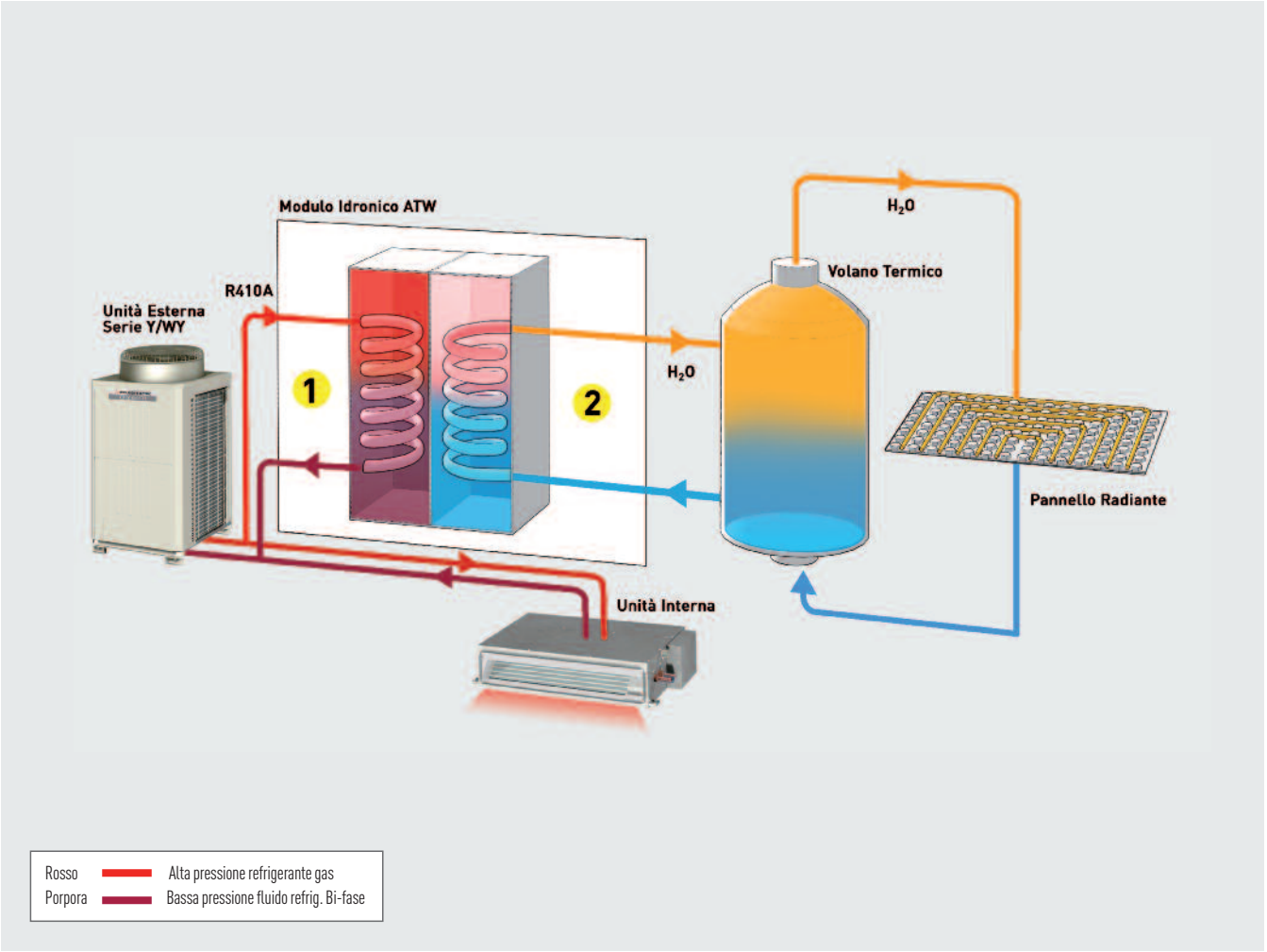
Il modulo idronico HWS può essere regolato per ottenere i regimi di funzionamento e le temperature dell'acqua calda come segue:

REGIME DI FUNZIONAMENTO	CAMPO DI TEMPERATURA
Acqua calda	30 - 70°C
Riscaldamento	30 - 50°C
Riscaldamento ECO	30 - 45°C
Antigelo	10 - 45°C

Modulo Idronico ATW – Air To Water

Mitsubishi Electric ha sviluppato espressamente per impianti di riscaldamento e condizionamento idronici il modulo idronico a pompa di calore aria-acqua reversibile ATW. Questo modulo può essere collegato sul lato frigorifero con le unità esterne VRF CITY MULTI a pompa di calore serie SMALL Y e serie Y, od a recupero di calore serie R2. Sul lato idronico, il modulo può alimentare impianti a pavimenti radianti e utilizzi analoghi, sia in riscaldamento invernale a pompa di calore, sia in condizionamento estivo.

Quando collegato alle unità esterne VRF CITY MULTI a recupero di calore serie R2, l'efficienza energetica dell'impianto raggiunge valori molto elevati soprattutto nel funzionamento medio-stagionale, con COP che possono raggiungere valori elevatissimi. Il modulo idronico ATW è in grado di garantire una temperatura dell'acqua calda in ritorno fino a 40°C (45°C in mandata) con capacità in riscaldamento fino a 25 kW per modulo ma scalabile sulla base dei carichi interni da soddisfare.

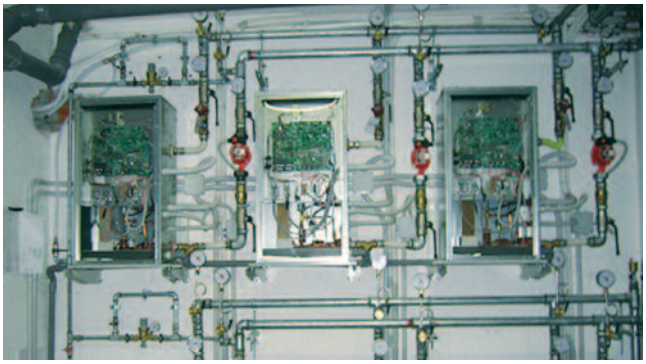


APPLICAZIONI TIPICHE: HOTEL (AREE COMUNI)

APPLICAZIONI TIPICHE: RESIDENZIALE CENTRALIZZATO (RISCALDAMENTO A PANNELLI RADIANTI)

Il principio di funzionamento

Il modulo idronico a pompa di calore reversibile ATW è costituito essenzialmente da uno scambiatore di calore a piastre in acciaio inox saldobrasate refrigerante-acqua, collegato sul lato frigorifero all'unità esterna VRF CITY MULTI e sul lato acqua al circuito idronico dell'impianto (pannelli radianti, termoarredi, etc...). È dotato di una valvola di espansione elettronica che modula la portata di refrigerante nello scambiatore di calore secondo la domanda di riscaldamento o raffreddamento e del circuito elettronico di gestione e controllo. Il tutto è racchiuso entro un involucro di piccole dimensioni e di peso molto contenuto paragonabili ad una caldaia a gas murale. Grazie all'elevato COP raggiunto, il modulo idronico ATW fornisce un elevato livello di comfort e garantiscono ridotti costi di gestione, contribuendo a ridurre le emissioni di CO_2 per la produzione di energia elettrica in centrale, realizzando così un doppio effetto utile: emissioni ridotte e de-localizzate, fuori dai centri abitati.



Sistema di Gestione e Regolazione

Il modulo idronico ATW (come per modulo idronico HWS) è dotato di un sofisticato sistema di controllo che offre numerose funzioni tra le quali è possibile scegliere quelle che meglio rispondono ai requisiti dell'impianto e alle preferenze dell'utente.
Il modulo ATW può essere dotato di proprio controllo remoto indipendente (modello PAR-W21MAA), per mezzo del quale è possibile effettuare tutte le regolazioni di funzionamento, inclusa l'impostazione della temperatura dell'acqua, la cui lettura può essere selezionata rispettivamente sul circuito di mandata oppure sul circuito di ritorno.
La selezione della lettura della temperatura dell'acqua dipende dal tipo di progetto e dai componenti ausiliari di controllo. La lettura effettuata sul circuito di ritorno, più diffusa, permette di controllare con precisione la temperatura dell'acqua nel serbatoio inerziale (la cui applicazione è consigliata) con funzione di equilibratore delle portate. Una volta raggiunta la temperatura impostata, il modulo ATW rimane in funzione e provvede a mantenerla costante.
Da notare che con questo tipo di funzionamento la temperatura di mandata sarà normalmente superiore (max 45°C) a quella impostata sino al raggiungimento della temperatura impostata stessa.
Nel caso di impianti funzionanti in regime estivo, il modulo ATW produce acqua fredda la cui temperatura viene regolata allo stesso modo, utilizzando la lettura del circuito primario di mandata oppure quello di ritorno.
Dato che l'azione di raffreddamento di detti pannelli abbatte solamente il calore sensibile dell'ambiente, possono essere realizzate applicazioni integrate con opportuni sistemi di deumidificazione.
Il modulo idronico ATW può essere regolato per ottenere i regimi di funzionamento e le temperature dell'acqua calda come segue:

MODO	RANGE TEMPERATURA
Riscaldamento	30 - 45°C
Riscaldamento ECO	30 - 45°C
Antigelo	10 - 45°C
Raffreddamento	10 - 30°C

Impianti Ibridi

Il modulo idronico ATW (come per il modulo HWS) permette di realizzare impianti ibridi: idronici e a espansione diretta VRF. Questa possibilità consente, ad esempio, di effettuare il riscaldamento con pannelli radianti nei locali che lo prevedono (una forma di riscaldamento oggi particolarmente richiesta dagli utenti per la sua uniformità di temperatura e silenziosità) e in altri locali il riscaldamento ad aria con le opportune unità interne della gamma Mitsubishi Electric (cassette, parete, canalizzate, etc.). Allo stesso modo, il condizionamento estivo può venir effettuato per mezzo del pavimento radiante, nei locali dove esso è stato installato, e ad aria nei locali restanti tramite le unità interne VRF standard.
Ciò permette di trattare efficientemente i diversi ambienti rispettandone sia i requisiti di utilizzo che le preferenze dell'utente.
Il sistema ibrido che ne risulta oltre ad offrire una elevata efficienza energetica, offre eccellenti capacità di diversificazione che mancano del tutto ai sistemi di climatizzazione tradizionali.

Principali caratteristiche

Il modulo idronico ATW presenta caratteristiche operative che rispondono ad esigenze di impianti in un campo di utilizzo molto ampio:

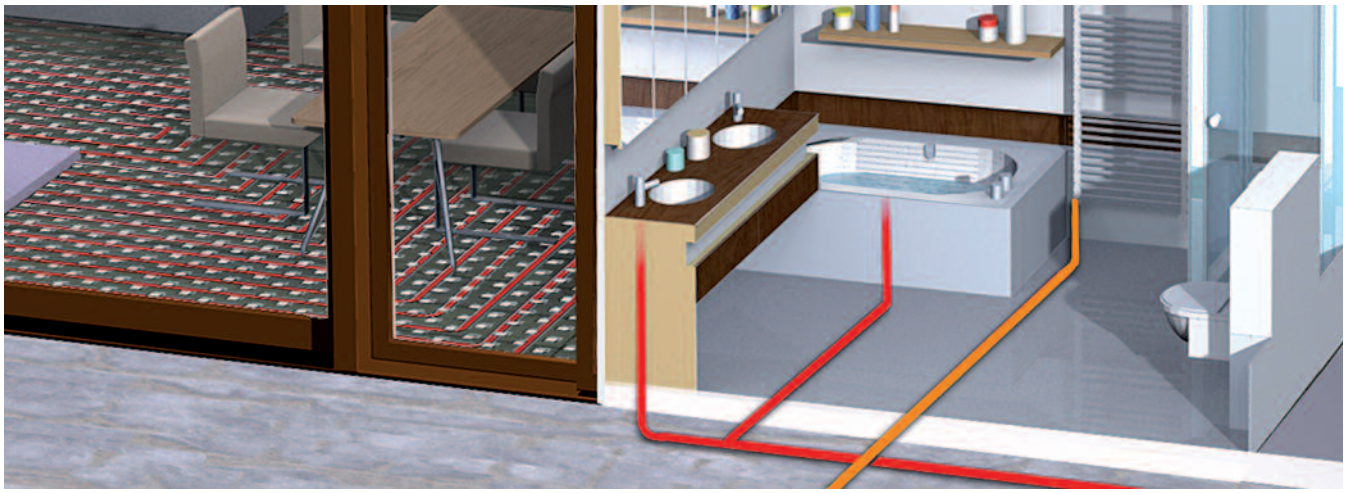
- capacità in riscaldamento nominale: 12,5 - 25,0 kW;
- capacità in raffreddamento nominale: 11,2 - 22,4 kW;
- campo di temperature esterne di riscaldamento: -20°C ~ +32°C (Serie a recupero di calore R2); -20 ~ +15,5°C (Serie a pompa di calore Y);
- campo di temperature esterne di condizionamento: -5°C ~ +46°C (Serie R2 e Y);
- campo di temperature di ritorno dell'acqua calda: 10°C ~ 40°C;
- alimentazione elettrica monofase a 230VAC;
- contabilizzazione individuale dell'energia termica tramite dispositivi di campo.

SPECIFICHE TECNICHE – MODULO IDRONICO HWS

			PWFY-P100VM-E1-BU
Alimentazione			Monofase 220-230-240V 50 Hz/60Hz
Resa in riscaldamento (nominale)		kW *1	12,5
		kcal/h *1	10,800
		Btu/h *1	42,700
	Potenza assorbita	kW	2,48
	Corrente assorbita	A	11,63 - 11,12 - 10,66
Intervallo di temp. in riscaldamento	Serie PURY	Temp. esterna W.B	-20~32°C
	Serie PQRY	Temp. acqua circolante	10~45°C
	Serie PQRY (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5~45°C
	PWFY-P VM-E1-BU	Temp. acqua sul ritorno	10~70°C
Unità esterna collegabile	Capacità totale		50-100% della capacità dell'unità esterna
	Serie		R2 (Standard (P), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi R2, WR2
Livello sonoro in camera anecoica		dB <A>	44
Diametro tubi circuito frigorifero	Liquido	mm (poll.)	ø 9,52 (ø 3/8") a saldare
	Gas	mm (poll.)	ø 15,88 (ø 5/8") a saldare
Diametro tubo dell'acqua	Aspirazione	mm (poll.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite
	Mandata	mm (poll.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite
Diametro tubo di scarico		mm (poll.)	ø 32 (1-1/4")
Finitura esterna			Lamiera zincata
Dimensioni esterne AxLxP		mm	800 (785 senza piedini) x 450 x 300
Peso netto		kg	60
Compressore	Tipo		Scroll ermetico con inverter
	Produttore		MITSUBISHI ELECTIRC CORPORATION
	Metodo di awiamento		Inverter
	Potenza	kW	1
	Lubrificante		NEO22
Acqua circolante	Nominale (Int. volume di esercizio)	m^3/h	0,6 ~ 2,15
Protezione sul circuito interno (R134a)	Protezione da alta pressione		Sensore alta pressione, pressostato 3,60 Mpa (601 psi)
	Circuito inverter (COMP)		Protezione da sovracorrente, protezione da surriscaldamento
	Compressore		Protezione termica scarico, protezione da surriscaldamento
Refrigerante	Tipo x carica originale		R134a x1.1kg (0,50lb)
	Controllo		LEV
Pressione di progetto	R410a	MPa	4,15
	R134A	MPa	3,60
	Acqua	MPa	1
Dotazione standard	Manuali		Manuale di installazione, Manuali Istruzioni
	Accessorio		Filtro acqua, materiale isolante, 2x connettori segnali esterni

Nota:
* Le condizioni nominali *1 sono soggette a EN14511-2:2004(E)
* Installare il modulo in un ambiente con temperatura a bulbo umido non superiore a 32°C
* A causa dei continui miglioramenti, le specifiche sopra riportate sono soggette a modifica senza preavviso
* Il modulo non è progettato per installazione esterna

*1 Condizioni di riscaldamento nominali
Temp. esterna: 7° CDB/6°CWB (45° FDB/43° FWB)
Lungh. Tubo: 7,5m (24-9/16 piedi)
Dislivello: 0m (0piedi)
Temp. acqua in asp: 65°C
Portata acqua: 2,15 m^3/h



SPECIFICHE TECNICHE – MODULO IDRONICO ATW

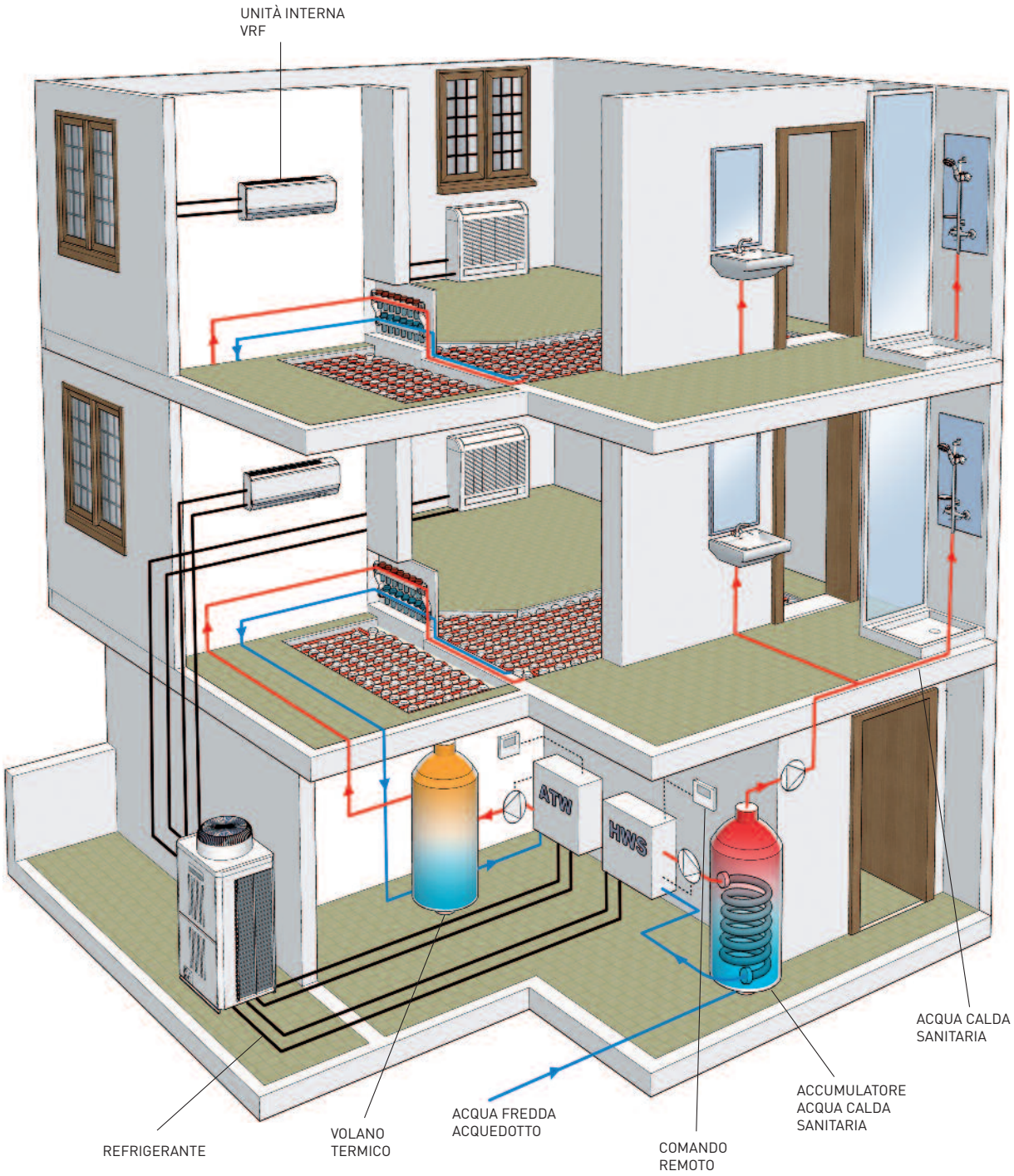
			PWFY-P100VM-E1-AU	PWFY-P200VM-E1-AU
Alimentazione			Monofase 220-230-240V 50 Hz/60Hz	
Resa in riscaldamento (nominale)		kW *1	12,5	25
		kcal/h *1	10,800	21,5
		Btu/h *1	42,700	85,3
	Potenza assorbita	kW	0,015	
	Corrente assorbita	A	0,068 - 0,065 - 0,063	
Intervallo di temp. in riscaldamento	Serie PUMY	Temp. esterna W.B	-15~15,5°C	
	Serie PUHY	Temp. esterna W.B	-20~15,5°C	
	Serie PURY	Temp. esterna W.B	-20~32°C	
	Serie PQHY - PQRY	Temp. acqua circolante	10~45°C	
	Serie PQHY - PQRY (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5~45°C	
	PWFY-P VM-E1-AU	Temp. acqua sul ritorno	10~40°C	
Resa in raffreddamento (nominale)		kW *2	11,2	22,4
		kcal/h *2	9,600	19,3
		Btu/h *2	38,200	76,4
	Potenza assorbita	kW	0,015	
	Corrente assorbita	A	0,068 - 0,065 - 0,063	
Intervallo di temp. in raffreddamento	Serie PUMY	Temp. esterna W.B	-5~46°C	
	Serie PUHY	Temp. esterna W.B	-5~46°C	
	Serie PURY	Temp. esterna W.B	-5~46°C	
	Serie PQHY - PQRY	Temp. acqua circolante	10~45°C	
	Serie PQHY - PQRY (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5~45°C	
	PWFY-P VM-E1-AU	Temp. acqua sul ritorno	10~35°C	
Unità esterna collegabile	Capacità totale		50-100% della capacità dell'unità esterna	
	Serie		PUMY, Y (Standard (P), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi Y, WY, Zubadan Y, R2 (Standard (P), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi R2, WR2	Y (Standard (P), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi Y, WY, Zubadan Y, R2 (Standard (P), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi R2, WR2
Livello sonoro in camera anecoica		dB <A>	29	
Diametro tubi circuito frigorifero	Liquido	mm (poll.)	ø 9,52 (ø 3/8") a saldare	
	Gas	mm (poll.)	ø 15,88 (ø 5/8") a saldare	ø 19,05 (ø 3/4") a saldare
Diametro tubo dell'acqua	Aspirazione	mm (poll.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite	ø 25,4 (R 1") a vite
	Mandata	mm (poll.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite	ø 25,4 (R 1") a vite
Diametro tubo di scarico		mm (poll.)	ø 32 (1-1/4")	ø 32 (1-1/4")
Finitura esterna			Lamiera zincata	Lamiera zincata
Dimensioni esterne AxLxP		mm	800 (785 senza piedini) x 450 x 300	
Peso netto		kg	35	38
Acqua circolante	Nominale (Int. volume di esercizio)	m³/h	1,1-2,15	1,2-4,30
Pressione di progetto	R410A	MPa	4,15	
	Acqua	MPa	1	
Dotazione standard	Manuali		Manuale di installazione, Manuali Istruzioni	
	Accessorio		Filtro acqua, materiale isolante, 2x connettori segnali esterni, raccordi idraulici per filtro, flussostato	

Nota:
* Le condizioni nominali *1, 2* sono soggette a EN14511-2:2004(E)
* Installare il modulo in un ambiente con temperatura a bulbo umido non superiore a 32°C
* A causa dei continui miglioramenti, le specifiche sopra riportate sono soggette a modifica senza preavviso
* Il modulo non è progettato per installazione esterna

*1 Condizioni di riscaldamento nominali
Temp. esterna: 7° CDB/6°CWB (45° FDB/43° FWB)
Lungh. Tubo: 7,5m (24-9/16 piedi)
Dislivello: 0m (0piedi)
Temp. acqua in asp: 30°C
Portata acqua: 2,15 m³/h (P100)
4,30 m³/h (P200)

*2 Condizioni di raffreddamento nominali:
Temp. esterna: 35° CDB/(95° FDB)
Lungh. Tubo: 7,5m (24-9/16 piedi)
Dislivello: 0m (0piedi)
Temp. acqua in asp: 23°C
Portata acqua: 1,93 m³/h (P100)
3,86 m³/h (P200)

Schema: Ecodan® VRF HWS & ATW (riscaldamento, raffreddamento e produzione acqua calda sanitaria simultanei)



SISTEMA

PACKAGED HWHP

Il sistema Ecodan® – Packaged HWHP (Hot Water Heat Pump) è costituito da una unità esterna monoblocco dedicata ad una massiva produzione di acqua calda ad alta temperatura.

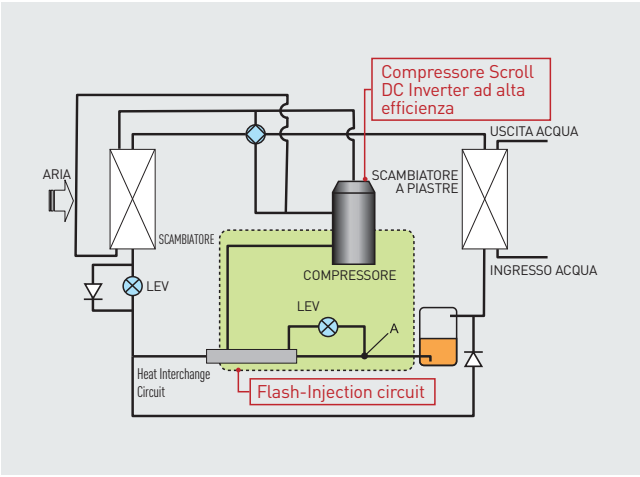
Pompe di calore package per acqua calda

Mitsubishi Electric progetta e produce pompe di calore package per acqua calda per il segmento di mercato commerciale dal 1970. Mitsubishi Electric fu uno dei primo produttori in Giappone ad utilizzare la tecnologia della pompa di calore per fornire acqua calda. Mitsubishi Electric fu anche il primo produttore a sviluppare una gamma di soluzioni a R407C, che potevano già fornire acqua calda ad alta temperatura fino a 70°C, abbastanza per eliminare istantaneamente i batteri di legionella.
I nostri prodotti sono utilizzati ancor'oggi anche nell'industria di processo laddove temperature dell'acqua elevate insieme ad un grande produzione sono necessarie.
Hot Water Heat Pump è utilizzato in applicazioni commerciali, come hotel, ospedali, o case di cura, ciò significa che i nostri prodotti sono altamente affidabili.
Come produttore leader di sistemi per la produzione e fornitura di acqua calda, siamo lieti di introdurre il nuovo efficiente sistema package a pompa di calore.

Tecnologia

Il circuito "Flash-injection Circuit", progettato per il sistema VRF COMPO MULTI ZUBADAN Y (sistema a pompa di calore per i climi freddi e rigidi), è montato nel nuovo sistema package HOT WATER HEAT PUMP. Utilizzando questo avanzato sistema di iniezione e grazie ad un compressore altamente efficiente, HOT WATER HEAT PUMP può fornire l'acqua calda ad alta temperatura fino a 70°C garantendo anche meno perdite di resa e capacità a basse temperature esterne.

* COP 4.13 - Temperatura esterna 7°C DB/ 6°C WB.
Temperatura acqua in uscita 35°C.



Controllo Remoto tramite contatti esterni

Grazie una serie di ingressi analogici/digitali ed uscite digitali è possibile controllare da remoto (tramite B.M.S., timer, contatti esterni) il funzionamento del sistema package HWHP.
È possibile selezionarne il modo di funzionamento e le temperature di setpoint di produzione dell'acqua selezionando tra:

- Modalità Riscaldamento
- Modalità Riscaldamento ECO
- Modalità Acqua calda

La modalità Riscaldamento ECO addirittura utilizza la curva di compensazione dell'aria esterna per determinare automaticamente il setpoint di mandata dell'acqua. Tramite un ingresso analogico dedicato, è possibile imputare tramite segnale analogico attivo (0-10V, 4.20mA, etc.), il setpoint di temperatura dell'acqua di mandata.
Sulla base di una temperatura minima dell'acqua selezionabile, invece, è possibile attivare un'uscita digitale con quale far partire un generatore termico alternativo (gas boiler, solare termico, etc..).
Pertanto massima flessibilità di funzionamento sia locale tramite Comando Remoto PAR-W21MAA che remoto tramite contatti esterni.

Sistemi a cascata

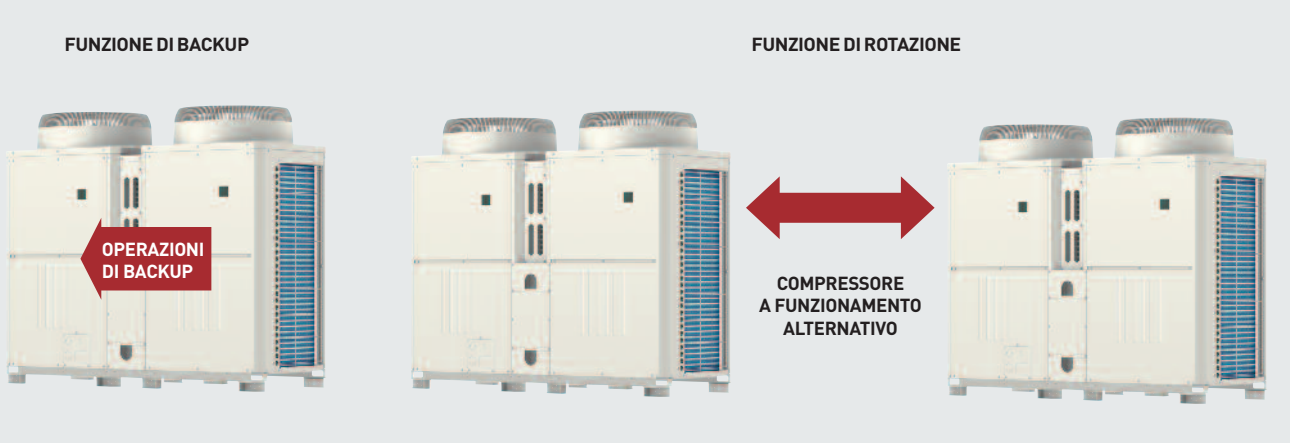
Quando la richiesta di produzione di acqua calda è massiva, è possibile costituire un gruppo termico flessibile e modulare costituito da un massimo di 16 HWHP che può raggiungere una potenza massima di 720 kW. Questa soluzione impiantistica si caratterizza per un alto grado di modulazione grazie ai 2 compressori DC Scroll Inverter che equipaggiano il singolo sistema, quindi un adattamento graduale ed estremamente preciso della potenza termica all'effettiva richiesta di acqua calda. Il funzionamento dell'impianto risulta ottimizzato, poiché a medio carico e durante le mezze stagioni, solo una parte dei sistemi HWHP è funzionante.
L'anomalia di uno o più HWHP non pregiudica il funzionamento degli altri, garantendo così sicurezza e continuità di esercizio.

Funzione Backup e Funzione Rotation

Backup Function
Rotation Function

Il sistema package Hot Water Heat Pump garantisce un elevato livello di affidabilità grazie alla funzione "Backup*". Nel caso uno dei due compressori DC Scroll Inverter che equipaggiano il singolo sistema mal funzionasse, l'altro compressore continua a funzionare per evitare il completo fermo macchina e conseguente dis-comfort. In queste condizioni la capacità termica risulta chiaramente dimezzata.

Un'altra funzione fondamentale per assicurare un funzionamento uniforme e garantire un ottimale ciclo di vita dei compressori del sistema HWHP in configurazione multipla è la funzione "Rotation". Quando due o più sistemi sono previsti nell'impianto e non v'è necessità di funzionamento concomitante in virtù dei carichi termici ridotti, i sistemi funzionano alternativamente.



Capacità in riscaldamento al top

MAX. 70kW Over*

Il sistema package HOT WATER HEAT PUMP garantisce massima flessibilità operativa tramite 2 modalità operative per rispondere a tutte le esigenze: "Modalità Efficienza (COP)" e "Modalità Capacità". In Modalità Capacità il sistema è in grado di fornire massima capacità oltre 70 kW mentre la Modalità Efficienza (COP) è molto efficace per mantenere la migliore efficienza energetica in tutte le condizioni operative diminuendo intrinsecamente anche le emissioni di CO_2.

* Temperatura esterna 20°C DB, Temperatura uscita acqua 35°C. Umidità relativa 85%. Nella modalità capacità.

Modalità Efficienza (COP)

Temperatura acqua in uscita 35°C	Temperatura esterna	°C DB	-20	-10	0	7	20
	Capacità	kW	31.9	40.3	42.7	45.0	45.0

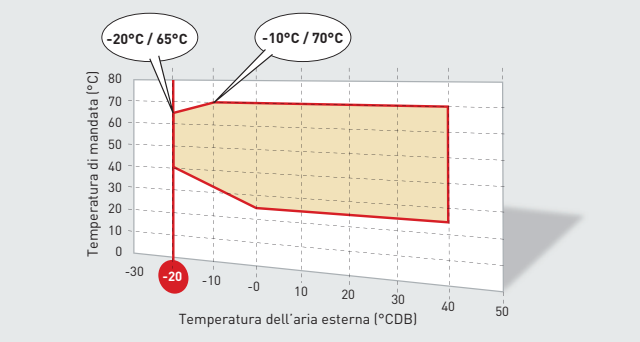
Modalità Capacità

Temperatura acqua in uscita 35°C	Temperatura esterna	°C DB	-20	-10	0	7	20
	Capacità	kW	31.9	40.3	42.7	63.4	73.9

Funzionamento garantito fino a -20 °C

Operable even at -20°C

HOT WATER HEAT PUMP funziona fra le temperature esterne comprese tra -20°C e 40°C. Fornisce acqua calda ad alta temperatura (65°C) anche nei giorni più freddi dell'anno.
Durante il ciclo di sbrinamento (Defrost), i due compressori che equipaggiano il sistema, operano alternativamente minimizzando così la diminuzione della temperatura di mandata.

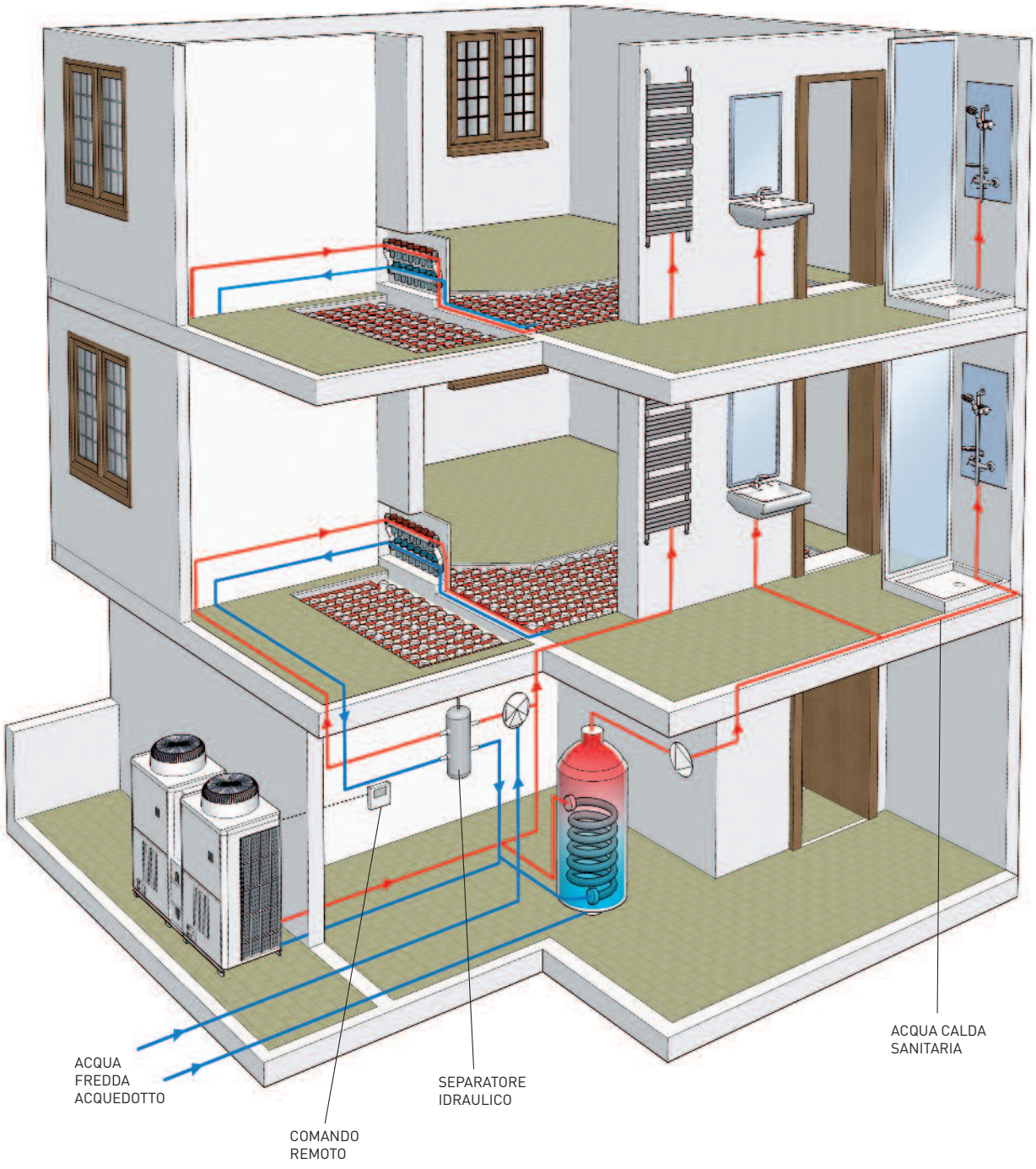


SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO			CAHV-P500YA-HPB (-BS)
Alimentazione			A 3 fasi e 4 cavi 380-400-415V 50/60Hz
Capacità di riscaldamento nominale*1		kW	45
	Potenza assorbita	kW	12.9
	Corrente assorbita	A	21.78-20.69-19.94
	COP		3.49
Capacità di riscaldamento nominale*2		kW	45
	Potenza assorbita	kW	10.9
	Corrente assorbita	A	10.6
	COP		4.13
Capacità di riscaldamento nominale*3		kW	45
	Potenza assorbita	kW	25.6
	Corrente assorbita	A	43.17-41.01-39.53
	COP		1.76
Intervallo di temperatura	Temperatura acqua di mandata		25 ~ 70°C
	Temperatura dell'aria esterna	°CBS	-20 ~ 40°C
Caduta di pressione acqua			12.9kPa
Volume di acqua circolante			7.5 m^3/h – 15.0 m^3/h
Diametri tubazioni acqua	Ritorno	mm	38.1 (Rc 1 ½") filettato
	Mandata	mm	38.1 (Rc 1 ½") filettato
Livello sonoro*1 a 1 m		dBA	59
Livello sonoro*1 a 10 m		dBA	51
Dimensioni esterne	AxLxP	mm	1710 x 1978 x 759
Peso netto		kg	526
Carica Refrigerante R407C		kg	5.5 x 2

Nota:
*1 Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura esterna di 7°C BS/6°C BU; temperatura dell'acqua di mandata 45°C; temperatura dell'acqua di ritorno 40°C.
*2 Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura esterna di 7°C BS/6°C BU; temperatura dell'acqua di mandata 35°C; temperatura dell'acqua di ritorno 30°C.
*3 Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura esterna di 7°C BS/6°C BU; temperatura dell'acqua di mandata 70°C.
* Il circuito dell'acqua deve essere un circuito chiuso.
* Installare l'unità in un ambiente dove la temperatura esterna a bulbo umido non ecceda 32°C.

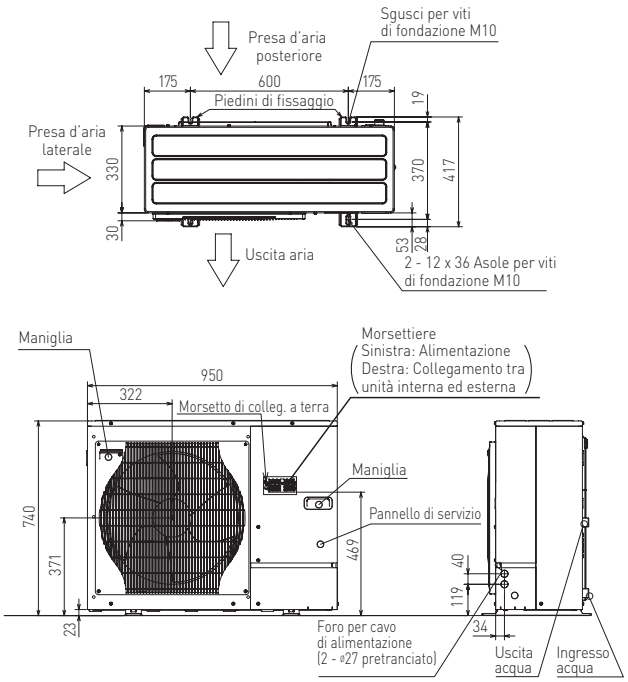
Schema: Ecodan® HWHP Packaged (riscaldamento a bassa e alta temperatura + ACS)



UNITÀ INTERNE ED ESTERNE

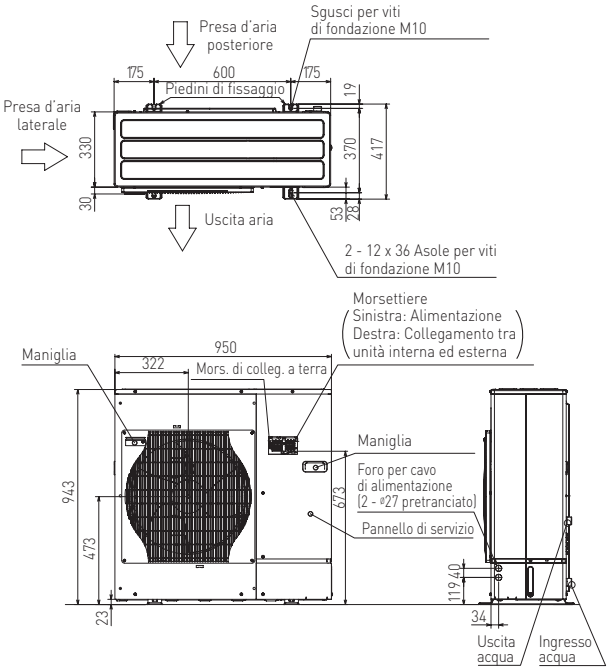
SERIE PACKAGED

PUHZ-W50VHA



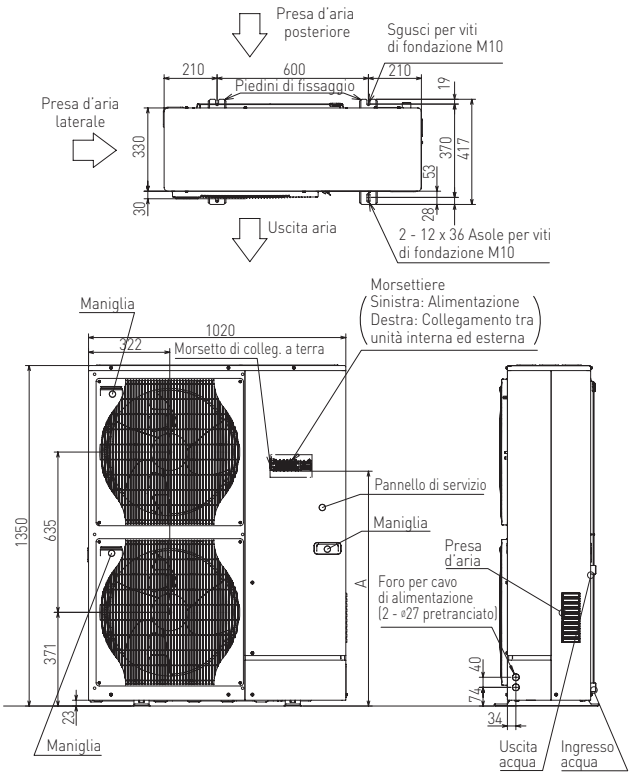
SERIE PACKAGED

PUHZ-W85VHA2



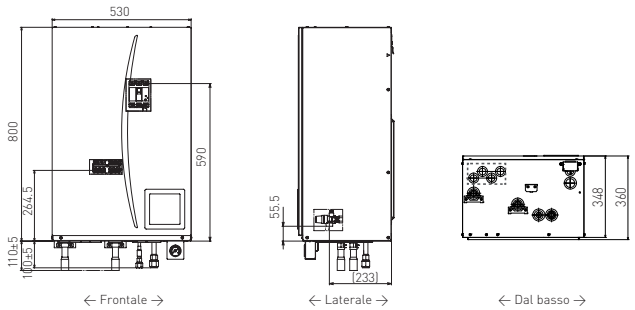
SERIE PACKAGED

PUHZ-HW112YHA2
PUHZ-HW140YHA2

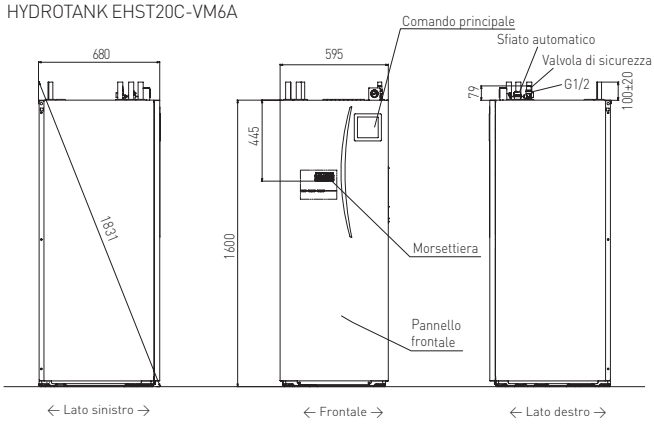


HYDROTANK - HYDROBOX

HYDROBOX EHSC-VM6A



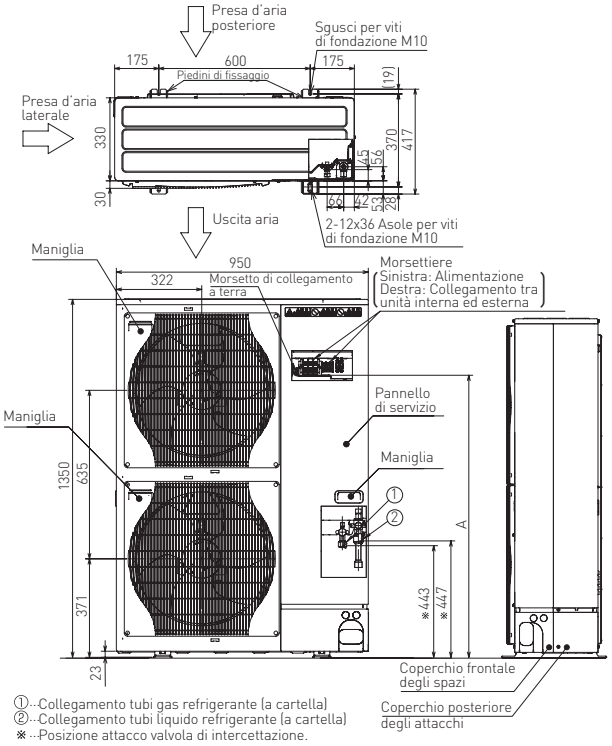
HYDROTANK EHST20C-VM6A



SERIE SPLIT - ZUBADAN

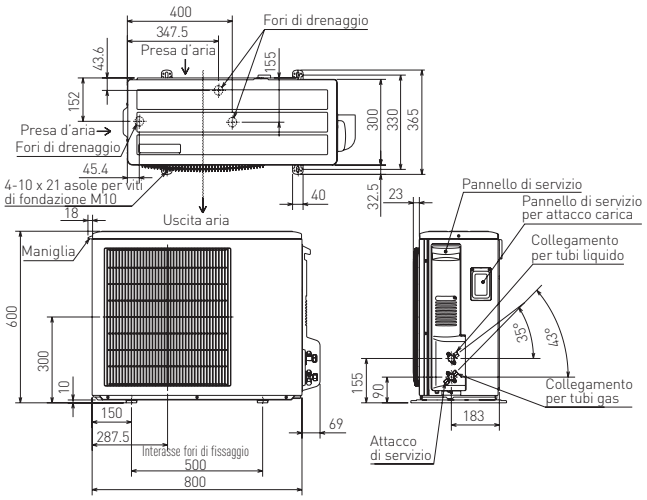
PUHZ-HRP71VHA2 PUHZ-HRP100VHA2
PUHZ-HRP100YHA2 PUHZ-HRP125YHA2

MODELLO	A
HRP VHA2	1079
HRP YHA2	930


Presa d'aria posteriore
Sgusci per viti di fondazione M10
Piedini di fissaggio
Presa d'aria laterale
Uscita aria
2-12x36 Asole per viti di fondazione M10
Maniglia
Morsettiere
Sinistra: Alimentazione
Destra: Collegamento tra unità interna ed esterna
Morsetto di collegamento a terra
Pannello di servizio
Coperchio frontale degli spazi
Coperchio posteriore degli attacchi
①···Collegamento tubi gas refrigerante (a cartella)
②···Collegamento tubi liquido refrigerante (a cartella)
※···Posizione attacco valvola di intercettazione.

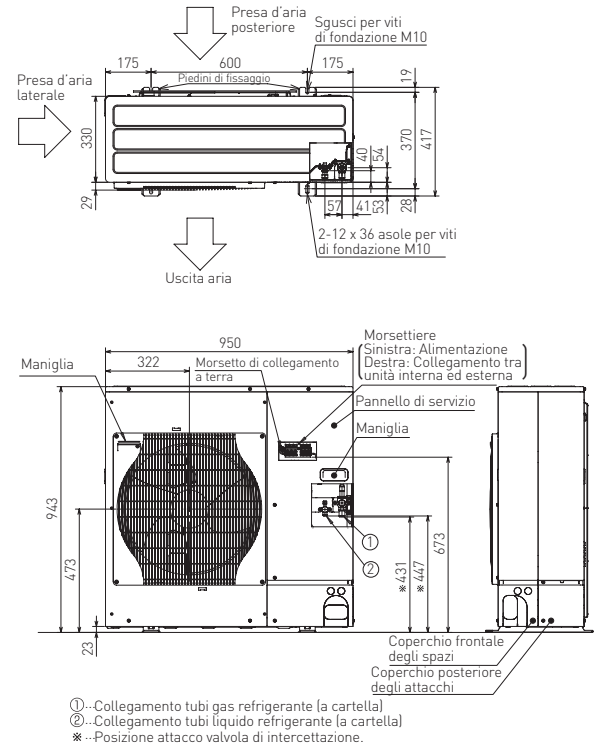
SERIE SPLIT - POWER INVERTER

PUHZ-RP35VHA4 PUHZ-RP50VHA4



SERIE SPLIT - POWER INVERTER

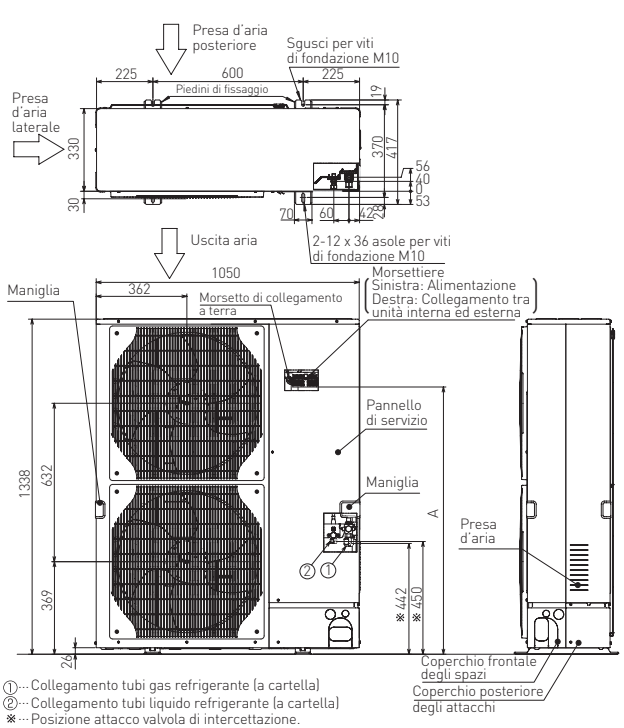
PUHZ-RP60VHA4 PUHZ-RP71VHA4


Presa d'aria posteriore
Sgusci per viti di fondazione M10
Piedini di fissaggio
Presa d'aria laterale
Uscita aria
2-12 x 36 asole per viti di fondazione M10
Maniglia
Morsettiere
Sinistra: Alimentazione
Destra: Collegamento tra unità interna ed esterna
Morsetto di collegamento a terra
Pannello di servizio
Coperchio frontale degli spazi
Coperchio posteriore degli attacchi
①···Collegamento tubi gas refrigerante (a cartella)
②···Collegamento tubi liquido refrigerante (a cartella)
※···Posizione attacco valvola di intercettazione.

SERIE SPLIT - POWER INVERTER

PUHZ-RP100VKA PUHZ-RP125VKA
PUHZ-RP140VKA PUHZ-RP100YKA
PUHZ-RP125YKA PUHZ-RP140YKA

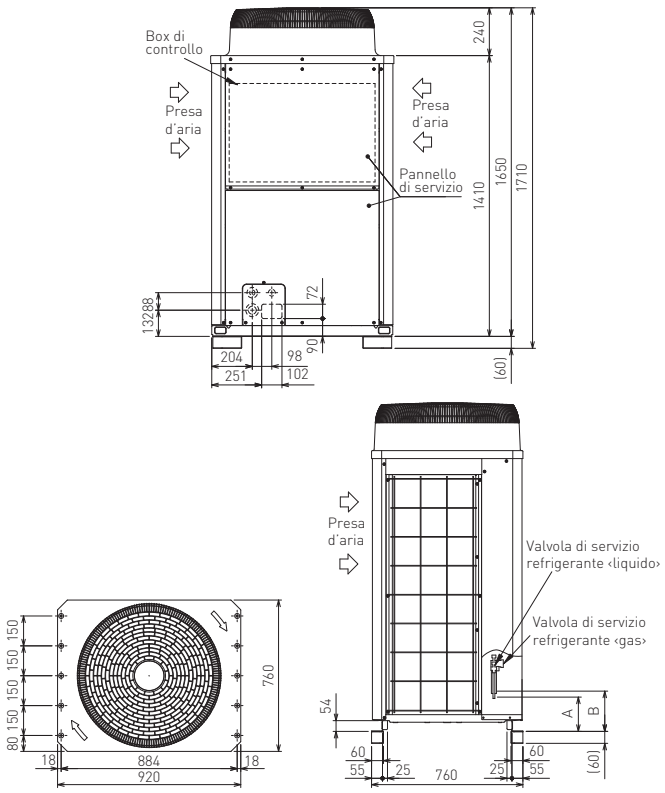
MODELLO	A
PUHZ-RP100~140VKA	1067
PUHZ-RP100~140YKA	919


Presa d'aria posteriore
Sgusci per viti di fondazione M10
Piedini di fissaggio
Presa d'aria laterale
Uscita aria
2-12 x 36 asole per viti di fondazione M10
Maniglia
Morsettiere
Sinistra: Alimentazione
Destra: Collegamento tra unità interna ed esterna
Morsetto di collegamento a terra
Pannello di servizio
Presa d'aria
Coperchio frontale degli spazi
Coperchio posteriore degli attacchi
①···Collegamento tubi gas refrigerante (a cartella)
②···Collegamento tubi liquido refrigerante (a cartella)
※···Posizione attacco valvola di intercettazione.

UNITÀ INTERNE ED ESTERNE

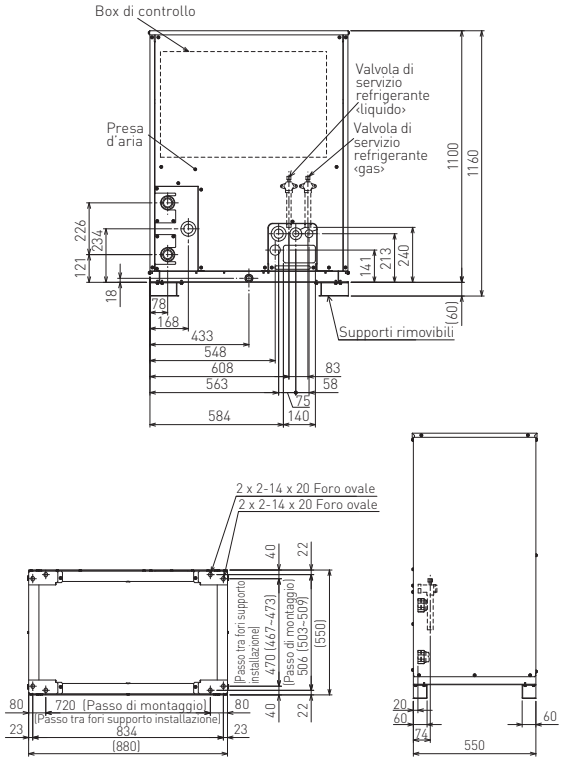
SERIE ATW 55

PUHY-P300YJM-A(-BS)



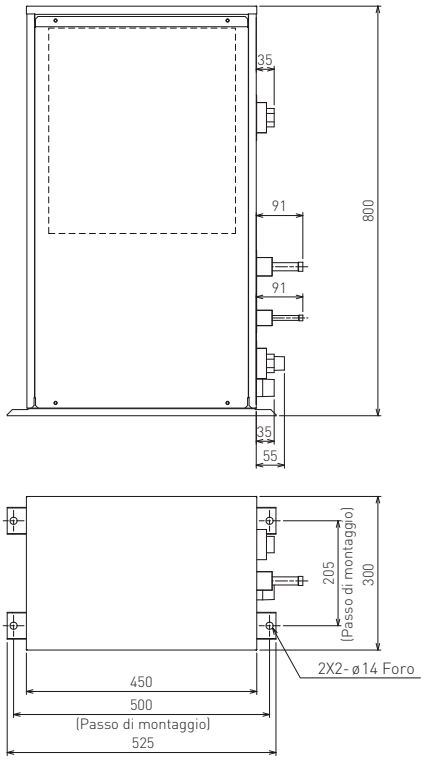
SERIE ATW 55

PQHY-P300YHM-A(-BS)



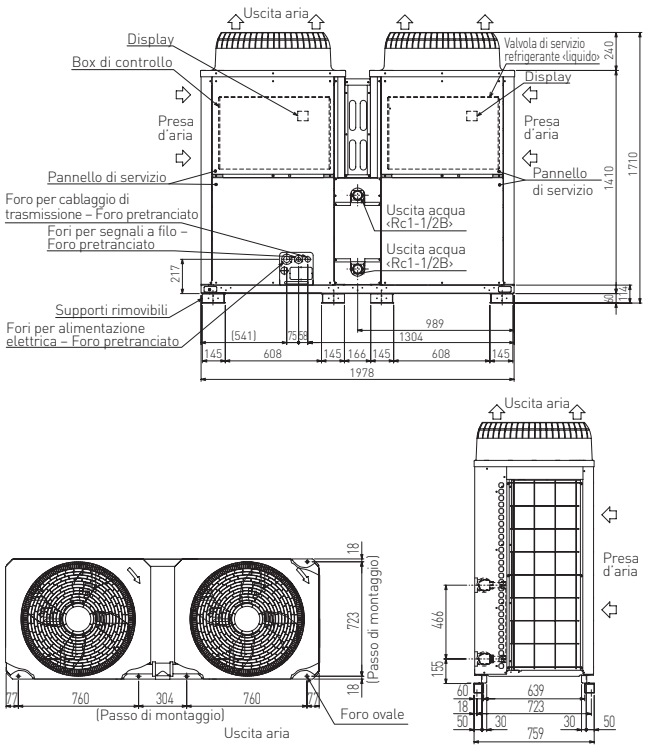
SERIE ATW55 - HWS & ATW

PWFY-P100VM-E-BU
PWFY-P100VM-E1-AU
PWFY-P200VM-E1-AU



SERIE PACKAGED HWHP

CAHV-P500YA-HPB(-BS)



MITSUBISHI ELECTRIC

LIVING ENVIRONMENTAL SYSTEMS

Centro Direzionale Colleoni
Viale Colleoni, 7 - Palazzo Sirio
20864 Agrate Brianza (MB)
tel. 039.60531 - fax 039.6053223
e-mail: clima@it.mee.com

Attiva il lettore di QR code e scopri
le soluzioni per il riscaldamento Ecodan®
di Mitsubishi Electric

www.mitsubishielectric.it
www.ecodan.it

eco Changes **for a greener tomorrow**

Eco-Changes è il motto per l'ambiente del gruppo Mitsubishi Electric ed esprime la posizione dell'azienda relativamente alla gestione ambientale. Attraverso le nostre numerose attività di business diamo un contributo alla realizzazione di una società sostenibile.

POMPE DI CALORE IDRONICHE
I-1203190 (12540)

Mitsubishi Electric si riserva il diritto di modificare
in qualsiasi momento e senza preavviso i dati del presente stampato.

Ogni riproduzione, anche se parziale, è vietata.

I-1203190

VENDITA INSTALLAZIONE